

DATA TRANSMITTER

Publication number: JP9322133

Publication date: 1997-12-12

Inventor: HIRAI JUNICHI; OKAMURA KAZUO; TANIGAWA HIDEKAZU

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: H04N7/08; G06F13/00; H04H1/00; H04N7/081; H04N7/173; H04N7/08; G06F13/00; H04H1/00; H04N7/081; H04N7/173; (IPC1-7): H04N7/08; H04N7/081; H04N7/173

- European:

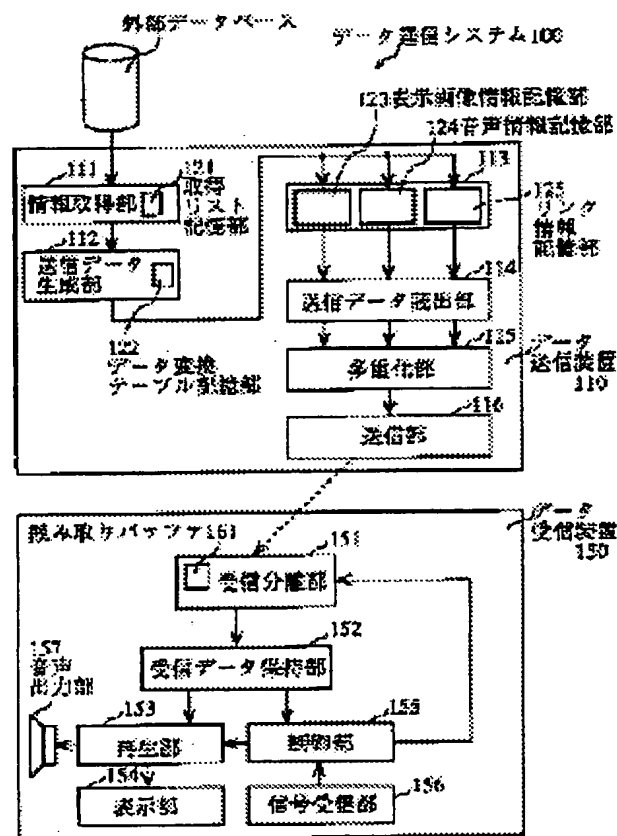
Application number: JP19960138501 19960531

Priority number(s): JP19960138501 19960531

Report a data error here

Abstract of JP9322133

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the data transmitter in which a wait time from the selection of a page seen frequently till its display is received at a receiver side with respect to the data transmitter that sends transmission data consisting of a plurality of pages cyclicly. **SOLUTION:** A selection frequency storage section 2211 stores an estimated selection frequency for each page of transmission data stored in a transmission data storage section 1113, and a transmission sequence decision section 2212 references the selection frequency storage section 2211 to decide a transmission sequence of each page so that the transmission interval is shorter as a page has a higher selecting read section 2214 reads transmission data stored in the transmission data storage section 1113 according to the decided transmission sequence and outputs the data to a multiplexer section 1115 and the outputted transmission data are subject to a prescribed processing and the resulting data are sent from a transmission section 1116.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[0113] A transmission order determination unit 2212 refers to a selection frequency storage unit 2211 to determine each page's transmission order so that pages more frequently selected are transmitted at smaller intervals. Initially, transmission order determination unit 2212 obtains how many times N for one cycle a unit 2214 reading data to be transmitted reads data to be transmitted from a unit 113 holding data to be transmitted. Hereinafter, times N will be referred to as a period for reading data to be transmitted N . Note that in the first embodiment, $N = n$ (an identification number of a bottom). If data to be transmitted is read for one cycle a number of times A , a page having a page number X with a selection frequency of $Sx\%$ is read for one cycle a number of times Gx calculated by $Gx = (Sx/100) \times A$, and the A allowing all pages' Gxs to be integers, respectively, that has the smallest value is obtained and indicated as N . In the present embodiment,

$$G1 = (30/100) \times A = (3/10) \times A,$$

$$G2 = (20/100) \times A = (1/5) \times A, \text{ and}$$

$$G3 = (50/100) \times A = (1/2) \times A$$

and the minimum A allowing $G1$ - $G3$ to be all integers, respectively, is 10.

[0114] When period N is determined, transmission order determination unit 2212 generates a transmission order management table 2400 for holding an order in which each page of data to be transmitted is transmitted, as shown in Fig. 24(a). Table 2400 is a table having a variable length in the direction of the columns and the number of columns for storing page numbers is determined by period N . In this example, 10 columns are provided.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-322133

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/08
7/081
7/173

H 0 4 N 7/08
7/173

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願平8-138501

(22) 出願日 平成8年(1996)5月31日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 平位 純一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 岡村 和男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 谷川 英和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

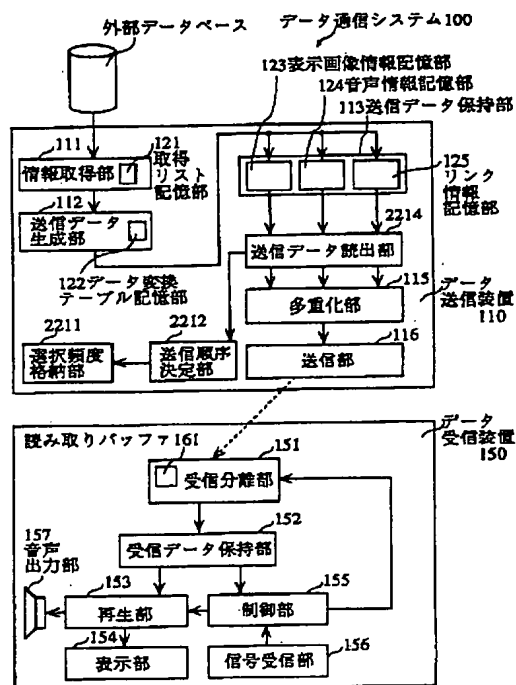
(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

(54) 【発明の名称】 データ送信装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のページからなる送信データを循環的に送信するデータ送信装置に関し、受信側で、良く見るページが選択されてから表示されるまでの待ち時間を短くすることができるデータ送信装置を提供すること。

【解決手段】 選択頻度格納部2211は、送信データ保持部113に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納しており、送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう各ページの送信順序を決定し、送信データ読出部214は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部113に保持されている送信データを読み出して、多重化部115に出力し、出力された送信データは、所定の処理がなされた後、送信部116より送信される。



【特許請求の範囲】

√ 【請求項 1】 複数のページからなる送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、選択頻度格納手段を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを送信するデータ送出手段とを備えたことを特徴とするデータ送信装置。

【請求項 2】 前記送信データ保持手段に保持されている送信データは、ページ相互間が 1 対 1 又は 1 対多であって 1 方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データであり、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のデータ送信装置。

【請求項 3】 前記選択頻度書き換え手段は、選択頻度決定対象のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することを特徴とする請求項 2 記載のデータ送信装置。

【請求項 4】 前記選択頻度書き換え手段は、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することを特徴とする請求項 2 記載のデータ送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テレビ放送システムなどにおいて、放送局側で使用され、複数のページからなるデータを循環的に送信するデータ送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、複数のページからなるデータを循環的に送信するデータ送信装置は文字放送に使用されている。文字放送に用いられる従来のデータ送信装置は、内容の異なる複数のページからなる一群の情報を、地上波の未使用領域を利用して、1 ページずつ順送りに繰り返して送信する。そして、受信装置では、見たいページが指定されると、順送りに送信される複数のページの中

から指定されたページを捕らえて表示する（改定 文字放送技術ハンドブック、放送技術開発協議会編、兼六館出版株式会社、昭和 63 年 6 月 1 日発行）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来のデータ送信装置では、どのページも同じ頻度で送信されるため、表示指定されてから表示されるまでの時間（以下、「待ち時間」という）の平均は、どのページについても等しくなる。即ち、利用者は、良く見るページについても、めったに見ないページについても、同じ時間待たされるといったことがある。

【0004】 本発明は、上記課題に鑑み、良く見るページの平均待ち時間を短くすることができるデータ送信装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明に係るデータ送信装置は、複数のページからなる送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、選択頻度格納手段を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを送信するデータ送出手段とを備える。

【0006】 また、前記送信データ保持手段に保持されている送信データは、ページ相互間が 1 対 1 又は 1 対多であって 1 方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データの場合、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段を有することとすることもできる。

【0007】 さらに、前記選択頻度書き換え手段は、選択頻度決定対象のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することとすることもできる。また、前記選択頻度書き換え手段は、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することとすることもできる。

【0008】

【発明の実施の形態】

（第 1 の実施の形態） 図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態であるデータ通信システム 100 の構成を示すブロッ

ク図である。データ通信システム100は、データ送信装置110と複数のデータ受信装置150とを備える。

【0009】データ送信装置110は、情報取得部111、送信データ生成部112、送信データ保持部113、送信データ読み出し部114、多重化部115および送信部116を備える。データ受信装置150は、受信分離部151、受信データ保持部152、再生部153、表示部154、制御部155および信号受信部156を備える。

(データ送信装置110の構成の説明) 以下、図1から図11を用いて、データ送信装置110の各構成について説明する。

(情報取得部111の構成の説明) 情報取得部111は、取得リスト記憶部121と、WWWサーバなどの外部データベースから取得した情報を保持する図示しないバッファとを備える。

【0010】取得リスト記憶部121には、取得順を示す取得順番号に対応づけて、情報取得部111が取得すべき情報の取得先と、取得すべき情報のファイル名とを示す取得リストが予め格納されている。図2は、取得リスト記憶部121に格納されている取得リスト200の一例を示す説明図である。なお、ファイル名の拡張子『.html』は、そのファイル内にHTML文書が格納されていることを表し、拡張子『.gif』は、そのファイルに、GIF形式で圧縮された画像情報が格納されていることを表している。また、拡張子『.au』は、そのファイル内にAU形式の音声情報が格納されていることを表している。

【0011】取得リスト記憶部121には、例えば、情報取得部111がインターネットに接続されており、WWWサーバから情報を取得するよう設定されている場合には、図2に示すような取得リスト200が格納されている。取得リスト200には、取得順番号201に対応づけて、取得先名202として、ディレクトリ部までを含んだそのWWWサーバのURLが格納されている。また、各WWWサーバが提供するホームページは、各ページが、1つのHTML文書と、そのHTML文書にファイル名が指定された画像情報ファイルおよび音声情報ファイルとで表されるので、取得リスト200には、取得すべきファイル名203として、当該ページを記述したHTML文書のファイル名と画像情報のファイル名と音声情報ファイル名とが、ページ単位に格納されている。

【0012】なお、上記取得リスト記憶部121において、前記取得先と前記ファイル名とは、必ずしも別々に記述される必要はなく、1つのURLで表されていてもよい。また、情報取得部111の取得先がWWWサーバでない場合には、取得先は当該外部データベースの装置アドレスで、取得すべきファイルはファイルアドレスで表される。

【0013】情報取得部111は、取得リスト記憶部1

21から、取得先のURLと取得すべき情報のファイル名とを取得順番号201の順に読み出して、そのURLで示されるWWWサーバにアクセスし、当該ファイル名のファイルを取得する。情報取得部111は、取得したファイルにファイル名を付し、前記バッファに格納する。

(取得ファイルの例示説明) 以下、情報取得部111が取得するファイルの内容について、図3、図4、図5および図6を用いて具体的に説明する。

【0014】図3は、WWWホームページの第1ページの一例を記述するHTML文書301『Report.html』を示す説明図である。なお、HTML文書301『Report.html』という表記は、ファイル名が『Report.html』というファイルに格納されているHTML文書301を示すものとする。また、各HTML文書において、〈(文字列)〉で表される制御コードは、タグと呼ばれ、原則として、〈(文字列)〉と〈/(文字列)〉との組で用いられる。〈内〉の文字列は、そのタグの制御内容を表している。

【0015】行320の〈HTML〉と、行322の〈/HTML〉とは、〈HTML〉と〈/HTML〉との間に挟まれている文字列が、1つのHTML文書301であることを示している。行321の〈H1〉と〈/H1〉とは、これらの間の文字列『天気予報』が、この文書の見出しであることを示している。

【0016】行313の〈CENTER〉と、行315の〈/CENTER〉とは、これらの間に挟まれた文字列によって表現される文書の表示要素を、中よせで表示することを示している。行314の〈IMG SRC="Weather.gif"〉は、後述の図4に示す画像情報401『Weather.gif』が、この位置に文書の表示要素として含まれていることを表す。なお、タグ〈IMG〉の属性である『SRC=』は、画像情報ファイルの指定を示し、その属性値である『"Weather.gif"』は、指定されたファイルのファイル名を示している。

【0017】図4は、WWWホームページの第1ページに表示される画像の一例である画像情報401『Weather.gif』を示す説明図である。図4に示すように、画像情報ファイル『Weather.gif』に格納されている画像情報401は、日本の各地の天気を示す概略日本地図の画像を表している。

【0018】HTML文書301の行316と、行317とは、〈P〉と〈/P〉とで囲まれた文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』が、この文書の本文の1つのパラグラフ(段落)であることを表す。行318の〈UL〉と、行321の〈/UL〉とは、これらの間の文字列によって表現される文書の表示要素を、番号無しの見出しによる箇条書きの形式で表示することを示している。

【0019】行319と行320の〈LI〉は、これ以降次の〈LI〉もしくは〈UL〉までの文字列が、箇条書きの1つの項目となることを示している。行319の〈A HREF="Tokyo. html"〉東京〈/A〉は、文字列『東京』から、後述の図5に示すHTML文書501『Tokyo. html』にリンクが張られていることを表している。この文字列『東京』のように、他のファイルへのリンクが張られている文字列または画像は、ホットスポットまたはアンカーポイントと呼ばれる。例えば、ブラウザによってパソコンのモニターに表示されたホットスポット『東京』がユーザのマウス操作などにより選択された場合には、文字列『東京』にリンクされたHTML文書501『Tokyo. html』がブラウザによって読み込まれ、その表示画像が表示される。また、タグ〈A〉の属性である『HREF=』は、タグ〈A〉のリンク先の指定を示し、その属性値である『"Tokyo. html"』は、そのリンク先のファイル名を示している。

【0020】行320の〈A HREF="Osaka. html"〉大阪〈/A〉は、文字列『大阪』から、後述の図6に示すHTML文書601『Osaka. html』にリンクが張られていることを表す。行320の文字列『大阪』も、行319の文字列『東京』と同様のホットスポットであり、当該文字列『大阪』が選択された場合には、文字列『大阪』にリンクされたHTML文書601『Osaka. html』の表示画像がモニターに表示される。

【0021】行321の〈A HREF="Weather. au"〉音声解説〈/A〉は、文字列『音声解説』から、音声情報『Weather. au』にリンクが張られていることを表す。文字列『音声解説』は、ホットスポットであり、当該文字列『音声解説』が選択された場合には、リンクされた音声情報『Weather. au』が再生される。

【0022】図5は、前記WWWホームページの第2ページの一例を記述するHTML文書501『Tokyo. html』を示す説明図である。HTML文書501に記述されているタグについては、すでに説明しているので、他のページへのリンクに関する説明を除き、説明を省略する。行411の〈A HREF="Report. html"〉戻る〈/A〉は、文字列『戻る』から、図3に示したHTML文書301『Report. html』にリンクが張られていることを表す。

【0023】図6は、前記WWWホームページの第3ページの一例を記述するHTML文書601『Osaka. html』を示す説明図である。HTML文書601に記述されているタグについては、すでに説明しているので、他のページへのリンクに関する説明を除き、説明を省略する。行511の〈A HREF="Report. html"〉戻る〈/A〉は、文字列『戻る』か

ら、図3に示すHTML文書301『Report. html』にリンクが張られていることを表す。

【0024】なお、上記情報取得部111は、取得リスト記憶部121に示されている全ファイルを連続的に取得し、取得した全ファイルを前記バッファに格納するとしてもよいし、前記ページ単位にファイルを取得して前記バッファに格納し、後述の送信データ生成部112の当該ページに対する処理が完了する都度、次のファイルを取得するとしてもよい。

10 (送信データ生成部112の構成の説明) 送信データ生成部112は、データ変換テーブル記憶部122と、送信データ生成用の作業領域となる図示しない記憶領域とを備える。データ変換テーブル記憶部122は、各HTMLタグの制御内容とそれに対応するフラグとを示すタグテーブルと、TV表示用の文字フォントを用途別に収録したフォントファイルと、ホットスポットを記述するリンク情報のデータ通信システム100用フォーマットを示したリンク情報テーブルとを記憶している。前記作業領域は、1ファイルのHTML文書を保持するための

20 ファイル記憶領域と、タグ内の〈〉で挟まれた文字列を確保するためのタグ記憶領域と、タグ以外の文字列を確保するための文字列記憶領域と、表示画像情報の生成を制御するためのフラグを立てる領域となるフラグ記憶領域とからなる。前記タグ記憶領域に書き込まれた文字列と、前記文字列記憶領域に書き込まれた文字列とは、そのタグ(フラグ)に対応した処理が完了する都度、消去される。前記フラグ記憶領域には、フラグが複数あれば、上位から順にセットされ、下位から順にリセットされる。

30 【0025】図7は、データ変換テーブル記憶部122に格納されているリンク情報テーブル700の一例を示す説明図である。なお、リンク情報テーブル700に示す『9』は、10進数一桁の数字を表す。リンク情報テーブル700に示されるように、リンク情報は、インデックス情報701とホットスポット情報702とからなり、インデックス情報701とホットスポット情報702とは、それぞれ〈〉で挟まれた文字列で表される。

【0026】インデックス情報701は、インデックス情報であることを示す情報識別部『INDEX =』と、4桁の10進数で表されるファイル識別値とからなる。ファイル識別値は、このインデックス情報が属する送信データのファイルの識別番号を示す。ホットスポット情報702は、ホットスポット情報であることを示す情報識別部『HOTSPOT』と、対応する表示画像情報によって表される表示画像中のカーソル表示位置を示すX-Y座標『X=999、Y=999、』と、当該X-Y座標に表示されるカーソルに対応付けられている命令『GO_TO_PAGE』と、4桁の10進数で表されるその命令の変数値とからなる。前記命令の変数値

50 は、当該カーソルにリンクされている他の送信データの

ファイルの識別番号を示す。

【0027】また、送信データ生成部112は、1つのHTML文書に基づいて生成される一組の表示画像情報と音声情報とリンク情報とを1つの送信データファイルとして取り扱う。送信データ生成部112は、後述の送信データ保持部113内に設けられている表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とのそれぞれに、送信データの1ファイルに格納される表示画像情報と音声情報とリンク情報とを対応づけて格納するための記憶領域を設定する。以下、表示画像情報記憶部123内の記憶領域を表示画像情報記憶領域、音声情報記憶部124内の記憶領域を音声情報記憶領域、リンク情報記憶部125内の記憶領域をリンク情報記憶領域という。

【0028】さらに、送信データ生成部112は、同一送信データファイルの表示画像情報と音声情報とリンク情報とを格納するために設定した表示画像情報記憶領域と音声情報記憶領域とリンク情報記憶領域とのそれぞれに、送信データ読み出し用の同一識別番号を付す。また、送信データ生成部112は、同一送信データファイルに属する音声情報とリンク情報とを、それぞれ1つのファイルとして管理し、それらに同一識別番号を付す。前記識別番号は、例えば、取得したファイルのファイル名203に対応する、取得リスト200内の取得順番号201で与えられる。

【0029】送信データ生成部112は、情報取得部111によって取得された未処理のHTML文書ファイルを、取得リスト200の取得順番号201に従って情報取得部111内のバッファから取り出し、前記作業領域のファイル記憶領域に書き込むとともに、リンク情報テーブル700のインデックス情報701のフォーマットに従って、インデックス情報を生成する。さらに、生成したインデックス情報を、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域の先頭に格納する。

【0030】さらに、送信データ生成部112は、HTML文書の先頭から順に、タグを読み込んで読み込んだタグとタグテーブルとを照合し、そのタグの制御内容を解釈する。制御内容の解釈は、タグ開始文字『<』に続く文字列を1文字ずつタグ終了文字『>』が現れるまで作業領域のタグ記憶領域に書き込んでいき、原則として、タグ終了文字が現れた時点で作業領域に書き込まれている文字列、すなわち、『<』と『>』とに挟まれた文字列を、タグテーブルと照合することにより解釈を行う。

【0031】送信データ生成部112は、読み込んだタグが< (『A』、『IMG』または『/』で始まる文字列) 以外の文字列) であれば、まず、前記解釈結果を表すフラグを作業領域のフラグ記憶領域に立て、そのフラグに対応づけて、当該タグ< とそれに対応するタグ</> とに挟まれた文字列を、作業領域の文字列記憶領

域に確保する。相対応するタグに挟まれた文字列を、文字列記憶領域に確保する方法は、タグ内の文字列と同様である。次いで、確保した文字列をフォントファイル中の文字フォントを用いて文字の画像に変換し、当該文字画像がフラグに従って配置された表示画像情報を生成する。次いで、生成した表示画像情報を、送信データ保持部113に設定しておいた表示画像情報記憶領域に追加する。また、前記タグ< (別の文字列) > である場合には、前のタグ< (別の文字列) > に対応するフラグだけをフラグ記憶領域に立てておき、次のタグ< (別の文字列) > に応じた処理を行う。

【0032】送信データ生成部112は、読み込んだタグがであれば、その属性である『SRC=』によって指定される『"ファイル名"』の画像情報ファイルを情報取得部111のバッファから取り出して、そのファイル名の拡張子に応じた形式で伸長し、ビットマップデータあるいはグラフィックデータなどの一定の形式で表される画像情報に変換する。例えば、指定された画像情報ファイルのファイル名の拡張子が『.gif』であれば、当該画像情報をGIF形式に従って伸長し、所定の形式の画像情報に変換する。変換後の画像情報に対する制御内容を示した上位のフラグがあればその制御内容に従い、なければ初期設定による表示位置にその画像が配置されるよう表示画像情報を生成する。次いで、生成した表示画像情報を、前記表示画像情報記憶領域に追加する。

【0033】送信データ生成部112は、読み込んだタグがタグ<A>であれば、タグ<A>の属性である『HREF=』によって指定された『"リンク先ファイル"』が、拡張子『.au』などの音声情報であるか否かをチェックする。音声情報であれば、当該音声情報を取得リスト記憶部121から取り出して予め定めた一定形式の音声情報に変換し、変換後の音声情報を前記音声情報記憶領域に格納する。

【0034】音声情報でなければ、タグ<A>とタグとで挟まれた文字列から文字画像を生成し、生成した文字画像が、上位のフラグによって配置される表示位置もしくは、初期設定による表示位置からカーソルを表示するための領域を空けて表示されるよう表示画像情報を生成する。生成した表示画像情報は、送信データ保持部113の表示画像情報記憶領域に追加して格納する。次いで、空き領域としたカーソル表示位置のX-Y座標を計算する。さらに、リンク情報テーブル700のホットスポット情報702を参照し、計算したカーソル表示位置のX-Y座標と、タグ<A>の属性『HREF=』で指定された『"リンク先ファイル名"』とから、ホットスポット情報を生成する。この際に、取得リスト200を参照し、タグ<A>の『"リンク先ファイル名"』から、そのファイル名203に対応する取得順番号201を調べ、当該取得順番号201をそのファイル

の識別番号としてホットスポット情報内に記述する。もし、リンク先ファイル名が取得リストに存在しない場合には、自ファイルのファイル名をリンク先ファイル名としておく。次いで、生成したホットスポット情報を、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域に追加して格納する。

【0035】送信データ生成部112は、上記処理により、1つのHTML文書に記述されている内容について、すべての処理を終了すると、表示画像情報領域に格納されている表示画像情報中の実際には表示されない領域の一定位置に、当該表示画像情報領域に付した識別番号を画像化して書き込む。なお、ここでは、上記識別番号を、10進数4桁の数字で表しているが、識別番号は、何桁であってもよく、2進数であってもよいし、文字混じりの数字や記号であってもよい。図形やバーコードなどで表されていてもよい。また、ファイル名であってもよい。さらに、音声情報記憶領域に格納されている音声情報と、リンク情報記憶領域に格納されているリンク情報とは、一般のデジタルデータファイルに付すのと同様にして、対応する記憶領域に付されている識別番号を付す。

【0036】このような処理により、送信データ生成部112は、取得されたHTML文書301、図示しない音声情報、画像情報401、HTML文書501およびHTML文書601から、前記WWWホームページの第1ページの送信データ800、第2ページの送信データ900および第3ページの送信データ1000を生成する。

(送信データ生成部112によって生成される送信データの例示) 図8は、HTML文書301と音声情報『Weather. au』と画像情報401とから生成されたWWWホームページの第1ページの送信データ800を示す説明図である。図9は、HTML文書501から生成されたWWWホームページの第2ページの送信データ900を示す説明図である。図10は、HTML文書601から生成されたWWWホームページの第3ページの送信データ1000を示す説明図である。

【0037】図8に示す送信データ800は、WWWホームページの第1ページを表し、表示画像情報801および音声情報802と、表示画像情報801に関連付けられたリンク情報803とからなる。図8(a)は、表示画像情報801に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報801の内容を表す説明図である。図8(b)は、音声情報802を示す説明図である。図8(c)は、リンク情報803の内容を示す説明図である。

【0038】表示画像情報801の上部に破線で示す領域は、いずれの表示画像情報にも共通の非表示領域を示している。前記非表示領域は、表示部154の表示画面には表示されない。このような当該非表示領域の右上隅

の位置には、送信データ生成部112によって画像として表された識別番号『0001』が書き込まれている。また、表示される領域では、もとのファイルでは文字コードで表されていた文字列が画像化されて表され、画像情報として表されていた画像とともに、全体で一つの画像として1画面の表示画像を表している。

【0039】音声情報802は、HTML文書301中のホットスポットである文字列『音声解説』にリンクされていた音声情報である。図8(b)に示すように、音声情報802を格納しているファイルには、識別番号『0001』が付されている。音声情報802と同様、図8(c)に示すように、リンク情報803を格納しているファイルには、識別番号『0001』が付されている。リンク情報803は、制御用の情報であるので表示されない。リンク情報803中の行811は、すでに説明したインデックス情報で、送信データ800のファイルの識別番号が『0001』であることを表す。

【0040】行812は、表示画像情報801上の、座標値(100、600)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0002)』が関連付けられており、この位置にデータ受信装置150側で保持しているカーソルの画像が表示されるべきことを示している。命令『GO_TO_PAGE(0002)』は、『0002』という識別番号の送信データ900で表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0041】行813は、表示画像情報801上の、座標値(100、700)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0003)』が関連付けられており、この位置にカーソルの画像が表示されるべきことを示している。命令『GO_TO_PAGE(0003)』は、『0003』という識別番号の送信データ1000で表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0042】図9に示す送信データ900は、WWWホームページの第2ページを表し、表示画像情報901と、表示画像情報901に関連付けられたリンク情報902とからなる。図9(a)は、表示画像情報901に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報901の内容を表す説明図である。図9(b)は、リンク情報902の内容を示す説明図である。

【0043】表示画像情報901は、表示画像情報801と同様、破線で示す非表示領域の右上隅にその識別番号『0002』が書き込まれている。また、図9(b)に示すように、リンク情報902を格納しているファイルには、識別番号『0002』が付されている。リンク情報902中の行911は、送信データ900のファイルの識別番号が『0002』であることを表す。

【0044】行912は、表示画像情報901上の、座標値(050、400)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0001)』が関連付けられてお

り、この位置にカーソルが表示されるべきことを表す。命令『GO_TO_PAGE (0001)』は、『0001』という識別番号の送信データ800によって表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0045】図10に示す送信データ1000は、WWWホームページの第3ページを表し、表示画像情報1001と、表示画像情報1001に関連付けられたリンク情報1002とからなる。図10(a)は、表示画像情報1001に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報1001の内容を表す説明図である。図10(b)は、リンク情報1002の内容を示す説明図である。

【0046】表示画像情報1001の非表示領域の右上隅には、その識別番号である『0003』が画像として書き込まれている。また、図10(b)に示すように、リンク情報1002を格納しているファイルには、識別番号『0003』が付されている。リンク情報1002中の行1011は、送信データ1000の識別番号が『0003』であることを表す。

【0047】行1012は、表示画像情報1001上の、座標値(050、400)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE (0001)』が関連付けられており、この位置にカーソルが表示されるべきことを表す。命令『GO_TO_PAGE (0001)』は、『0001』という識別番号の送信データ800によって表されるページを表示せよ、という命令を表す。

(情報取得部111、送信データ生成部112の処理の例示説明)以下、図3、図4、図5および図6に例示したファイルを取得し、それを用いて、図8、図9および図10の送信データを生成するまでの情報取得部111および送信データ生成部112の処理について具体的に説明する。

(情報取得部111の処理)情報取得部111は、取得リスト記憶部121に示されるインターネット上のWWWサーバに接続を要求し、当該WWWサーバから、取得すべきHTML文書301『Report. html』を取得する。次いで、取得したHTML文書301にファイル名『Report. html』を付し、バッファに格納する。同様に、WWWサーバから、圧縮画像情報401、HTML文書501およびHTML文書601を取得する。

(送信データ生成部112の処理)送信データ生成部112は、送信データ保持部113内に、表示画像情報801用記憶領域と、音声情報802用記憶領域と、リンク情報803用記憶領域とからなる送信データ800格納用の記憶領域を設定し、設定した記憶領域に、送信データ800読み出し用の識別番号『0001』を付与する。情報取得部111の前記バッファから未処理のHTML文書301を取り出し、取り出したHTML文書301を作業領域のファイル記憶領域に書き込む。

【0048】送信データ生成部112は、HTML文書301に付されたファイル名『Report. html』から、WWWホームページの第1ページを表す送信データ800の行811に示したインデックス情報『INDEX = 0001』を生成し、送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域の先頭に格納する。

【0049】送信データ生成部112は、HTML文書301から行311のタグ<HTML>を読み込む。読み込んだタグ<HTML>内の文字列『HTML』を、作業領域内のタグ記憶領域に確保し、データ変換テーブル記憶部122内のタグテーブルを参照して解釈し、HTML文書301の開始行であることを識別する。この後、タグ記憶領域の文字列『HTML』を消去する。

【0050】次いで、送信データ生成部112は、行312のタグ<H1>を読み込み、タグ<H1>をタグテーブルを参照して解釈し、作業領域内のフラグ記憶領域に見出しフラグを立てる。見出しフラグは、タグ<H1>に続く文字列が見出しであり、見出し用フォントを用いて表示されるべきことを示している。続いて、タグ</H1>が現れるまで、タグ<H1>に続く文字列を1文字ずつ前記文字列記憶領域に書き込みながら、結果として文字列『天気予報』を読み込み、タグ</H1>が現れると、文字列記憶領域内の文字列『天気予報』を、あらかじめ定められた見出し用のフォントで表示画像情報化する。生成した表示画像情報を、送信データ保持部113に設定してある表示画像記憶領域に追加する。前記作業領域に立てた見出しフラグをリセットし、文字列記憶領域に確保した文字列『天気予報』とタグ記憶領域に確保した文字列『H1』を消去する。

【0051】送信データ生成部112は、行313のタグ<CENTER>を読み込み、作業領域に中よせフラグを立てる。中よせフラグは、当該フラグに続いて読み込まれる文字列を中よせで表示すべきことを示している。次に、タグ<CENTER>に続く文字列を読み込もうとすると文字列がないので、行314の読み込みに移る。

【0052】送信データ生成部112は、行314のタグを読み込み、読み込んだタグを、タグテーブルを参照して解釈する。送信データ生成部112は、ファイル名"Weather. gif"で表される画像情報401のファイルが情報取得部111のバッファに存在するか否かを調べ、存在するので、これを読み出す。次いで、読み出したファイルに圧縮されて格納されている画像情報401を、GIF伸長方式に従って例えばビットマップデータに変換する。

【0053】送信データ生成部112は、行315のタグ</CENTER>を読み込み、ビットマップデータ

に変換された画像情報401を、作業領域に立てた中よせフラグに従って配置する。このように生成された表示画像情報を、送信データ保持部113内の表示画像記憶領域に追加する。次いで、作業領域の中よせフラグをリセットする。

【0054】送信データ生成部112は、行316のタグ<P>を読み込み、段落フラグを立てる。段落フラグは、当該フラグに続くタグ</P>までの文字列を、その直後に空白行が挿入される一つの段落として表示すべきことを示している。行312の『天気予報』と同様に、文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』を読み込み、作業領域の文字列記憶領域に確保する。続いて、タグ</P>を読み込むと、保持している文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』を、フォントファイルに記憶している段落用フォントで画像化し、表示画像情報として送信データ保持部113内の表示画像情報801用記憶領域に追加する。さらに、作業領域をリセットする。

【0055】同様に、送信データ生成部112は、行318のタグを読み込み、解釈して、作業領域に簡条書きフラグを立てる。簡条書きフラグは、当該フラグの後、1項目の文字列と解釈される文字列を、番号なしの項目として簡条書き表示すべきことを示している。送信データ生成部112は、行319のタグを読み込み、タグテーブルを参照して、1項目の先頭であることを解釈し、フラグ記憶領域に項目フラグを立てる。項目フラグは、タグまたはタグを読み込んだときに、表示画像の表示位置を改行するべきことを示している。

【0056】送信データ生成部112は、タグに続いて、タグを読み込み、タグ記憶領域に書き込む。送信データ生成部112は、タグテーブルに従ってタグを解釈し、前記フラグ記憶領域にさらに、リンクフラグを立てる。リンクフラグは、タグ<A>内の属性値の拡張子から、リンク先ファイルが音声情報か否かを調べ、音声情報であればその音声情報を所定の形式に変換し、変換後の音声情報を音声情報記憶領域に格納して、当該タグ<A>に関する処理を終了するべきことを示している。また、リンクフラグは、リンク先ファイルが音声情報でなければ、タグ<A>とタグとに挟まれた、タグ<A>によってリンクが張られている文字列の直前に、カーソル表示用領域として2文字分の空白部分を設けて文字列を画像化し、当該文字列の表示画像情報を生成するとともに、さらに、ホットスポット情報702のフォーマットに従って、ホットスポット情報を生成すべきことを示している。

【0057】送信データ生成部112は、タグに続く文字列『東

京』をタグが現れるまで読み込み、作業領域の文字列記憶領域に書き込む。送信データ生成部112は、タグを読み込むと、文字列『東京』の直前に、2文字分の空白部分を設けて文字列『東京』を画像化し、簡条書きフラグとに従って文字列『東京』を配置し、表示画像情報を生成して送信データ保持部113の表示画像情報801用記憶領域に追加する。次いで、送信データ生成部112は、カーソルの表示位置の座標を計算する。さらに、計算した座標値(100、600)と、作業領域のタグ記憶領域に記憶している属性値『Tokyo. html』とから、図8の行812に示したホットスポット情報を生成する。次いで、生成したホットスポット情報を、送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域に追加する。その後、作業領域のタグ記憶領域に書き込まれているタグ内文字列『A HREF="Tokyo. html">』と、文字列記憶領域に書き込まれている文字列『東京』とを消去し、リンクフラグをリセットする。

【0058】送信データ生成部112は、行320のタグを読み込んだ後、項目フラグがあるので表示画像の表示位置を改行し、行319の処理と同様に、文字列『大阪』の表示画像情報を生成するとともに、図8の行813に示したホットスポット情報を生成する。生成した表示画像情報は送信データ保持部113内の表示画像情報801用記憶領域に追加し、ホットスポット情報は送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域に追加する。この後、タグ内文字列『A HREF="Osaka. html">』と文字列『大阪』とを消去し、リンクフラグをリセットする。次いで、送信データ生成部112は、行321のタグを読み込んだ後、項目フラグがあるので表示画像の表示位置を改行し、タグに従って、リンクフラグを立てる。リンクフラグに従って属性値の拡張子を調べると、リンク先ファイルがAU形式の音声情報であるので、AU形式を予め定められた一定の形式に変換して、変換後の音声情報を音声情報802用記憶領域に格納する。

【0059】次いで、行322のタグを読み込み、簡条書きの終了を解釈すると、簡条書きフラグと項目フラグとをリセットする。さらに、行323のタグ</HTML>を読み込み、HTML文書301の終了であることを解釈すると、送信データ800の生成処理を完了する。この後、送信データ生成部112は、未処理のHTML文書501があることを調べ、送信データ保持部113内に、表示画像情報901用記憶領域と、リンク情報902用記憶領域とからなる送信データ900格納用の記憶領域を設定し、設定した両記憶領域に、送信データ900読み出し用の識別番号『0002』を付与する。情報取得部111の前記バッファから未処理のHTML文書501を取り出し、取り出したHTML

文書501を作業領域に書き込む。

【0060】送信データ生成部112は、HTML文書501に付されたファイル名『Tokyo.html』から、WWWホームページの第2ページを表す送信データ900の行911に示したインデックス情報『INDEX=0002』を生成し、送信データ保持部113のリンク情報902用記憶領域の先頭に格納する。以下、HTML文書301と画像情報401とから送信データ800を生成したのと同様に、HTML文書501から送信データ900を、HTML文書601から送信データ1000を生成することができるので、以降の説明を省略する。

(送信データ保持部113、送信データ読み出し部114、多重化部115、送信部116の構成の説明)送信データ保持部113は、同時読み出しが可能な、表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とを備える。

【0061】表示画像情報記憶部123は、例えば、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって設定された各表示画像情報記憶領域に、送信データ生成部112によって生成された表示画像情報の1ファイル分を保持する。音声情報記憶部124は、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって設定された各音声情報記憶領域に、送信データ生成部112によって格納された1ファイル分の音声情報を保持する。

【0062】リンク情報記憶部125は、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって設定された各リンク情報記憶領域に、送信データ生成部112によって生成されたリンク情報の1ファイル分を保持する。送信データ読み出し部114は、送信データ保持部113内に設定された各記憶領域から、送信データのファイルを識別番号の順に、同一送信データファイル内の表示画像情報と音声情報とリンク情報とを同時に読み出し、それぞれを多重化部115に出力する。また、末尾の識別番号に対応する送信データのファイルを読み出した後、当該識別番号が『0001』の送信データに戻って、識別番号順に送信データを読み出す。すなわち、送信データ読み出し部114は、送信データ保持部113内に格納されている送信データを、識別番号の順に巡回して読み出し、多重化部115に出力する。

【0063】多重化部115は、送信データ読み出し部114によって読み出された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを多重化し、送信部116に出力する。多重化の方法は、例えば、従来のTV放送用文字多重化技術を用いる。この場合、表示画像情報と音声情報とは、画像と音声とからなる従来の放送番組と同様に、また、リンク情報は、放送番組に多重化される一般の文字情報と同様に多重化する。

【0064】送信部116は、多重化部115によって多重化された送信データを順次、TV放送用地上波で送信する。

(送信データの送信方法の説明)図11は、送信部116による送信データの送信方法を示す説明図である。なお、図11では、第1ページから第n(nは自然数)ページまでの送信データが送信データ生成部112によって生成された場合について示している。また、図11は、同一識別番号を有する表示画像情報と音声情報との組を、TVの通常の放送番組に対応づけた1送信単位として表し、1つの識別番号を有するリンク情報を、前記放送番組に多重化される一般の文字情報に対応づけた1送信単位として表している。

【0065】図11に示すように、同一送信データファイルに格納されている表示画像情報、音声情報、リンク情報には同一の識別番号が付されて対応付けられている上に、ここではさらに、時間的にも対応付けられて送信される。そして、送信データ保持部113に保持されている第1ページから第nページまでの送信データは、識別番号の順に繰り返して送信される。

【0066】なお、ここでは、送信データ読み出し部114が、同一送信データファイルに格納される表示画像情報と音声情報とリンク情報とを、表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とから同時に読み出し、それによって、表示画像情報と音声情報とリンク情報とを、識別番号と送信タイミングとの両方に対応付けて送信するとしたが、表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とは、必ずしも送信タイミングまで合わせて送信される必要はない。例えば、送信データ読み出し部114を、第1読み出し部と第2読み出し部との2つの構成要素から構成し、第1読み出し部は表示画像情報記憶部123内と音声情報記憶部124とに生成されている表示画像情報と音声情報との組を連続的に読み出して多重化部115に出力し、第2読み出し部はリンク情報記憶部125内に生成されているリンク情報だけを連続的に読み出して多重化部115に出力する、としてもよい。このようにすると、同一送信データファイルに格納されている表示画像情報とリンク情報とであっても、それらが送信部116から送信されるタイミングは、必ずしも一致するとは限らないが、表示画像情報とリンク情報とはそれぞれ識別番号が付されているので、その識別番号によってデータ受信装置150側で対応する表示画像情報とリンク情報とを取り込むことができる。

【0067】また、多重化部115が、送信データ生成部112によって生成された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを多重化し、送信部116が、多重化された送信データをTV放送用地上波で送信するとしたが、表示画像情報とリンク情報とは、必ずしも多重化されて送信される必要はなく、例えば、表示画像情報

と音声情報とをTV放送用地上波あるいは衛星デジタル放送などで送信し、リンク情報は電話回線とモデムなどを利用して送信するようにしてもよい。また、複数チャネルを用いて送信するようにしてもよい。

【0068】さらに、データ送信方法として衛星デジタル放送を利用する場合には、例えば、MPEG2ビデオ規格、システム規格に基づく圧縮符号化技術および多重化技術を用い、表示画像情報をIピクチャとし、音声情報およびリンク情報をプライベート情報として送信するようにしてもよい。このように、表示画像情報および音声情報とリンク情報とを、デジタルデータとして送信することができる場合には、上記のように表示画像情報中の非表示領域に画像化された識別番号を書き込んでおく必要はなく、表示画像情報や音声情報も、リンク情報と同様に、単に識別番号を付して送信することができる。なお、MPEG2規格については、『最新MPEG教科書』（株式会社アスキー出版局発売）に詳しく記述されている。

（データ送信装置110全体の概略的处理手順）以下、図12から図14を用いて、データ送信装置110の処理手順について具体的に説明する。

【0069】図12は、データ送信装置110全体の概略的处理手順を示すフローチャートである。情報取得部111は、外部データベースから所定の情報を取得し、内部のバッファに格納する（ステップS1101）。送信データ生成部112は、情報取得部111が取得した情報を解釈して、表示画像情報と、音声情報と、リンク情報とを生成し、送信データ保持部113に格納する（ステップS1102）。

【0070】送信データ読み出し部114が、送信データ保持部113内の送信データを、識別番号順に巡回して読み出す（ステップS1103）。多重化部115が、読み出された表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを多重化し、送信部116が、多重化された送信データをTV放送用地上波を用いて送信する（ステップS1104）。

（情報取得部111の処理手順）図13は、情報取得部111による情報取得処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0071】情報取得部111は、取得リスト記憶部121内の取得情報リストを参照し、まだ取得されていない情報が有るかをチェックする（ステップS1201）。存在しなければ情報取得処理を終了する。存在すれば、まだ取得していない情報の取得先アドレス（URL）を1つ取り出す（ステップS1202）。取り出したアドレスをもとに外部データベースに接続を要求し

（ステップS1203）、接続が成功したかどうかを確認する（ステップS1204）。失敗の場合、ステップS1203へ戻る（ステップS1204）。

【0072】接続が成功したら、取得情報リストからま

だ取得していない情報のファイル名を読み出し、当該外部データベースから目的のファイルを取得して内部のバッファに記憶する（ステップS1205）。ステップS1201へ戻る。

（送信データ生成部112の処理手順）図14は、送信データ生成部112による送信データ生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0073】送信データ生成部112は、情報取得部111内のバッファを参照し、未処理のHTML文書があるかをチェックする（ステップS1301）。なければ表示画像生成処理を終了する。あれば、送信データ格納用の記憶領域を送信データ保持部113内に設定し、設定した記憶領域に識別番号を付するとともに、未処理のHTML文書を前記バッファから1つ取り出す（ステップS1302）。

【0074】取り出したHTML文書のファイル名から、送信データのファイル名を示すインデックス情報を作成し、送信データ保持部113に設定したリンク情報記憶領域に追加する（ステップS1303）。取り出したHTML文書から1文字読み込み、文字列記憶領域に書きこむ（ステップS1304）。

【0075】読み込んだ文字がタグ開始文字『〈』か否かをチェックする（ステップS1305）。タグ開始文字の場合、ステップS1307へ移る。タグ開始文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内の文字列記憶領域に追加して書き込み、ステップS1304へ戻る（ステップS1306）。次の文字を1文字読み込む（ステップS1307）。タグ終了文字『〉』か否かをチェックする（ステップS1308）。タグ終了文字の場合、ステップS1310へ移る。タグ終了文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内のタグ記憶領域に追加して書き込み、ステップS1307に戻る（ステップS1309）。

【0076】タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、『／』で始まる文字列か否かをチェックする（ステップS1310）。『／』で始まる文字列の場合、読み込んだタグが〈／HTML〉タグか否かをチェックする（ステップS1311）。〈／HTML〉タグの場合、作業領域をすべてリセットしてステップS1301に戻る。〈／HTML〉タグでない場合、そのタグに対応してフラグ記憶領域にセットされている最下位フラグに応じた処理を行い、作業領域内の対応する記憶領域をリセットして（ステップS1312）、ステップS1304に戻る。

【0077】ステップS1310において、『／』で始まる文字列でない場合、読み込んだタグが〈IMG〉タグか否かをチェックする（ステップS1313）。〈IMG〉タグの場合は、〈IMG〉タグの属性値で指定されているファイル名の画像情報ファイルを、情報取得部111のバッファから取り出す（ステップS1314）

4)。取り出した画像情報を、GIF伸長方式に従って、ビットマップデータで表される画像情報に変換し、ステップS1304に戻る(ステップS1315)。

【0078】読み込んだタグが〈IMG〉タグでない場合、タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、そのタグに対応したフラグをフラグ記憶領域に立て、あるいはそのタグに対応した処理を行い(ステップS1316)、ステップS1304に戻る。なお、HTML文書では、多種のタグが用いられており、それらのタグに対応する処理は既存のブラウザと同様にして処理することができる。従って、以下では、データ通信システム100専用のフォーマットで生成されるリンク情報の生成に関係した、〈/A〉タグに対する処理についてのみ、ステップS1312における処理の一例として説明する。

【0079】図15は、図14のステップS1312における処理手順の一部具体例を示すフローチャートである。〈/A〉タグか否かをチェックする(ステップS1401)。〈/A〉タグでない場合、ステップS1408に移る。〈/A〉タグの場合、属性値で示されるリンク先ファイルが音声情報ファイルか否かをチェックする(ステップS1402)。音声情報ファイルの場合、ステップS1407に移る。

【0080】音声情報ファイルでなければ、カーソル図形の表示領域をあけて文字列記憶領域に確保された文字列の表示画像情報を生成し、送信データ保持部113内の表示画像情報記憶領域に追加する(ステップS1403)。カーソル図形の表示位置を示すX-Y座標を計算する(ステップS1404)。

【0081】計算したX-Y座標と、タグ記憶領域に確保した属性値とから、ホットスポット情報を生成し、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域に追加して格納する(ステップS1405)。作業領域内のリンクフラグをリセットし、タグ記憶領域と文字列記憶領域内の文字列を消去する(ステップS1406)。

【0082】音声情報ファイルを取り出し、ファイル内の音声情報を予め定められた一定の形式に変換して音声情報記憶領域に格納する(ステップS1407)。読み込んだタグに対応した処理を行う(ステップS1408)。

(データ受信装置150の構成の説明) 以下、図16から図20を用いて、データ受信装置150の各構成について説明する。

(受信分離部151の構成) 受信分離部151は、送信データに付されている識別番号を読み取るための読み取りバッファ161を備える。読み取りバッファ161は、1ファイル分の表示画像情報(音声情報を含む)と、1ファイル分のリンク情報とを、それぞれに一時保持するための記憶領域を有する。

【0083】受信分離部151は、受信した送信データ

から表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを分離し、分離した1ファイル分の表示画像情報(音声情報を含む)と、1ファイル分のリンク情報とを、それぞれに対応する読み取りバッファ161内の記憶領域に格納する。前記憶領域に格納されている表示画像情報については、その表示画像情報の非表示領域内の一定位置に書き込まれている画像を文字認識することによりその識別番号を読み取る。前記憶領域に格納されているリンク情報については、一般的なデジタルデータのファイルに付されている識別番号を読み取るのと同様にして読み取る。読み取った識別番号が、制御部155に指示された識別番号であれば、読み取りバッファ161に保持しているその表示画像情報(音声情報を含む)またはそのリンク情報を、受信データ保持部152内の対応する記憶領域に格納する。読み取った識別番号が、制御部155に指示された識別番号でなければ、読み取りバッファ161に保持しているその表示画像情報(音声情報を含む)またはそのリンク情報を廃棄し、制御部155に指示された識別番号を読み取るまで、新たな表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを読み取りバッファ161に取り込み、上記処理を繰り返す。

(受信データ保持部152、再生部153、表示部154の構成) 受信データ保持部152は、受信分離部151によって分離された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを識別番号により対応づけて格納する。表示画像情報を記憶するための領域は、例えば、1画面の静止画像を格納するためのRAMやハードディスク装置などにより実現される。

【0084】再生部153は、制御部155の指示に従って、受信データ保持部152内に格納されている表示画像情報と、制御部155から入力される後述の図形情報とを再生し、表示部154に出力する。また、表示画像情報の再生と同期して、表示画像情報とともに格納されている音声情報を再生し、音声出力部157に出力する。

【0085】表示部154は、NTSC方式などに従って画像を表示するTVモニタなどで実現され、再生部153からの入力に従って、表示画像とカーソル図形とを画面に表示する。

(制御部155の構成) 制御部155は、まず、変数値を記憶するレジスタに初期値を設定し、その初期値で示されるページに対応した、例えば識別番号『0001』の表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを取り込むよう受信分離部151に指示する。

【0086】制御部155は、受信データ保持部152に新たな表示画像情報(音声情報を含む)が格納される都度、その表示画像情報(音声情報を含む)の再生を再生部153に指示し、受信データ保持部152に新たなリンク情報が格納される都度、そのリンク情報を解釈して、各カーソル表示位置に後述のカーソル図形を対応づ

けたカーソル図形対応表を作成する。なお、前記カーソル図形は、制御部155が内部に保持している図形情報によって表される。さらに、制御部155は、カーソル図形を表す図形情報と、その表示位置とを再生部153に出力して、その図形情報の再生を指示する。

【0087】図16は、制御部155が、カーソル図形の表示位置を制御するために作成するカーソル図形対応表の一例を示す説明図である。カーソル図形対応表は、受信データ保持部152に保持されているリンク情報のホットスポット情報で示される各カーソル表示位置と、その表示位置に表示されるべきカーソル図形のカーソル番号との対応を示す。制御部155は、例えば、リンク情報中の各カーソル表示位置に対し、Y座標が小さい順に、次いでX座標が小さい順に、カーソル番号を付し、カーソル図形対応表の当該カーソル番号に対応する項目にその表示位置を書き込む。

【0088】図17は、制御部155が保持している図形情報の一例を示す説明図である。制御部155は、図17に示すように、各カーソル番号に対応づけて、そのカーソルが選択されたときのカーソル図形と、選択されていないときのカーソル図形とを表した図形情報を保持している。さらに、制御部155は、信号受信部156からの割込みに応じ、信号受信部156の保持する入力信号の種別を解釈して、対応するカーソル図形の図形情報を選び、再生部153に出力する。次いで、選択が確定されたカーソルに従って、受信分離部151の送信データの取り込みを制御する。

(受信データの表示制御処理) なお、以下では、受信分離部151によって受信データ保持部152内の対応する記憶領域に格納された、同一識別番号を有する表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報との組を受信データということにし、制御部155による受信データの表示制御処理について、さらに具体的に説明する。

【0089】制御部155は、表示すべき受信データの識別番号を表す変数P-Indexをあらかじめ定められた値、例えば『1』に設定する。次に、選択状態のカーソル番号を表す変数Cur-Posを、あらかじめ定められた値、例えば『1』に設定する。制御部155は、変数P-Indexの示す送信データの取り込みを受信分離部151に指示する。さらに、その指示に従って取り込まれ、受信データ保持部152に格納された受信データのリンク情報を解釈して、変数Cur-Posの示すカーソルを選択状態とした各カーソルの図形情報を、対応する表示位置とともに再生部153に出力する。次いで、信号受信部156からの割込みが発生すると、信号受信部156に保持されている入力信号を解釈する。まず、入力が『上』か否かをチェックし、『上』であれば変数Cur-Posの値を1増やす。入力が『下』か否かをチェックし、『下』であれば変数Cur-Posの値を1減らす。入力が『確定』か否かをチェ

ックし、『確定』であれば変数Cur-Posで示されるカーソル番号からその表示位置の座標を求め、その座標からホットスポット情報に記述されたリンク先のファイルの識別番号を得る。さらに、その識別番号を変数P-Indexの値に設定し、変数P-Indexの示す送信データの取り込みを受信分離部151に指示する。

(信号受信部156、音声出力部157の構成) 信号受信部156は、外部の図示しないリモコン等からの入力信号を受信すると、入力信号受信による制御部155への割込みを発生し、受信した入力信号を保持する。

【0090】音声出力部157は、スピーカなどによって実現され、再生された音声情報を音声として出力する。

(表示画像の例示) 図18は、図8の送信データ800に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1800を示す説明図である。

【0091】図18に示すように、表示画像1800には、リンク情報803の行812に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報801によって表される表示画像中の表示位置(100、600)に、カーソル番号『1』に対応したカーソル図形1801が表示されている。なお、制御部155の変数Cur-Posの初期値により、カーソル図形1801として、選択状態を示す図形情報が選ばれている。

【0092】同様に、リンク情報803の行813に示したホットスポット情報に従い、表示位置(100、700)に、カーソル番号『2』に対応したカーソル図形1802が表示されている。なお、カーソル番号『2』は、変数Cur-Posの初期値ではないので、カーソル図形1802として非選択状態を示す図形情報が選ばれている。

【0093】なお、送信データ800には、表示画像情報801とともに音声情報802が含まれているので、表示部154に表示画像1800が表示されるとともに、音声による『音声解説』が音声出力部157から出力される。図19は、図9の送信データ900に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1900を示す説明図である。

【0094】図18に示した表示画像1800と同様、表示画像1900には、リンク情報902の行912に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報901によって表される表示画像中の表示位置(050、400)に、カーソル番号『1』に対応したカーソル図形1901が表示される。また、カーソル図形1901として、選択状態を示す図形情報が選ばれる。

【0095】図20は、図10の送信データ1000に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像2000を示す説明図である。同様に、表示画像2000には、リンク情報1002の行1012に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報1001によって

表される表示画像中の表示位置（050、400）に、カーソル番号『1』に対応し、選択状態を示すカーソル図形2001が表示される。

（制御部155の処理の具体例）以下では、送信データ800に基づいて表示画像1800を表示部154に表示させる場合の制御部155の処理手順について具体的に説明する。

【0096】制御部155は、まず、変数P-Indexの初期値を『0001』に、変数Cur-Posの初期値を『1』に設定する。次いで、変数P-Indexが表す識別番号『0001』の表示画像情報801（音声情報802を含む）とリンク情報803とを取り込むよう受信分離部151に指示する。制御部155は、受信データ保持部152に格納されている表示画像情報801（音声情報802を含む）の再生を、再生部153に指示する。再生部153は、第1ページの表示画像情報801を再生し、表示部154に出力するとともに、音声情報802を再生して音声出力部157に出力する。制御部155は、受信データ保持部152に格納されているリンク情報803を解釈し、カーソル図形対応表を作成して、各カーソルの図形情報とその表示位置とを再生部153に出力する。このとき、変数Cur-Posが示すカーソル、すなわち1番目のカーソルを選択状態の画像にする。

【0097】制御部155は、信号受信部156からの入力を待つ。外部のリモコン等から信号受信部156に、『上』信号が入力されたとする。入力信号が『上』であれば、制御部155は変数Cur-Posの値を1増やす。すなわち変数Cur-Posの値を『2』に設定する。次いで、新たな変数Cur-Posで示されるカーソル番号『2』の図形を選択状態の図形情報とし、元の変数Cur-Posで示されるカーソル番号『1』の図形を非選択状態の図形情報として、それぞれを再生部153に出力する。

【0098】制御部155は、信号受信部156からの割り込みを待ち、割り込み発生後に信号受信部156に、『確定』を示す入力信号が保持されていたとする。入力信号が『確定』であれば、制御部155は、変数Cur-Posが示すカーソル番号『2』に対応付けられたX-Y座標（100、700）を、カーソル図形対応表から読み出す。次いで、読み出したX-Y座標（100、700）をもとに、行813のホットスポット情報のリンク先ファイルの識別番号『0003』を読み出し、読み出したリンク先ファイルの識別番号『0003』を得る。得られた識別番号『0003』を変数P-Indexの値として設定する。次いで、変数P-Indexで示される識別番号を有した表示画像情報1001とリンク情報1002との取り込みを受信分離部151に指示する。制御部155は、変数Cur-Posの値を『1』に初期化する。

【0099】以下、上記と同様の処理を行うことにより、図20に示す表示画像2000を表示部154に表示させることができる。また、変数Cur-Posの値が『1』のとき割り込みが発生し、割り込みにより制御部155が信号受信部156を参照したときに、信号受信部156が『確定』を示す入力信号を保持していた場合には、制御部155は、上記と同様にして、図19に示す表示画像1900を表示部154に表示させることができる。

10 （表示制御処理の手順）図21は、制御部155の表示制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0100】制御部155は、取り込むべき送信データの識別番号を示す変数P-Indexを初期値に設定する（ステップS2101）。制御部155は、各表示画像の初期画面における選択状態のカーソル番号を示す変数Cur-Posを初期値に設定する（ステップS2102）。制御部155は、変数P-Indexの識別番号を有する送信データの取り込みを受信分離部151に指示する。受信分離部151は、制御部155の指示に従って、受信した送信データから表示画像情報とリンク情報とを分離し、該当する表示画像情報とリンク情報とを、識別番号により対応づけて受信データ保持部152に格納する（ステップS2103）。

【0101】再生部153は、制御部155の指示により、受信データ保持部152内の表示画像情報を再生し、表示部154に出力する。表示画像情報に対応付けられた音声情報があれば、当該音声情報を再生し、音声出力部157に出力する（ステップS2104）。制御部155は、受信データ保持部152内のリンク情報を解釈し、カーソル図形を表す図形情報を、その表示位置を示すX-Y座標とともに再生部153に出力し、その図形情報の再生を指示する。再生部153は、制御部155から入力された図形情報を再生して、表示部154に出力する（ステップS2105）。これにより、表示部154は、1画面の表示画像を表示する。

【0102】制御部155は、信号受信部156からの割り込みを待ち（ステップS2106）、割り込みが発生すると、信号受信部156に保持されている入力信号が『上』であるか否かをチェックする（ステップS2107）。『上』であれば、変数Cur-Posの値から『1』を減算し（ステップS2108）、『上』でなければ、『下』であるか否かをチェックする（ステップS2109）。

【0103】『下』であれば、変数Cur-Posの値に『1』を加算し（ステップS2110）、『下』でなければ、さらに、『確定』であるか否かをチェックする（ステップS2111）。『確定』であれば、そのときの変数Cur-Posの値に従って、カーソル番号→カーソル図形対応表のカーソル表示位置（X、Y）→ホットスポット情報内のリンク先ファイルの識別番号の順に

各値を求め、求められた識別番号を変数P-I-n-d-e-xの値に設定する。この後、ステップS2102に戻る。

【0104】『確定』でなければ、ステップS2106に戻る。以上のように、本実施の形態によれば、本来であれば、データ受信装置150側において、制御情報を解釈しながら生成されるべき表示画像情報を、予めデータ送信装置110側で生成して送信するので、データ受信装置150の負荷を軽減することができる。また、制御情報に記述されている、表示用文字列の表示制御処理の種類の多さや、処理数の多さに比べれば、リンク情報による制御処理は処理の種類が限定されいるので、比較的処理数も少ない。従って、データ受信装置150は、このようなリンク情報を用いて、容易にデータ送信装置110との擬似的双方向通信を行うことができる。

【0105】また、本実施例によれば、データ通信システム100は、インターネット上のWWWホームページを表示する場合、1対多のTV放送を用いて擬似的双方向通信を行うので、パソコンのブラウザを用いて表示する場合に比べて、伝送路の状態による影響を受けずに、速やかに所望のページを表示部154に表示させることができる。また、予めTVフォーマットで表された表示画像情報を用いるので、容易にフルカラー、高解像度の表示画像を、表示部154に表示させることができる。また、ブラウザによって生成された表示画像をTVに表示する場合では、表示画像の再生処理など、TVに本来備えられている構成が十分に利用されなかったが、本実施例では、TVに本来備えられているメモリや、デコーダなどを有効に利用して上記擬似的双方向通信を行うことができる。

【0106】なお、本実施の形態では、取得する情報の例として、WWWで用いられるHTML文書およびそれに関連付けられたGIF形式の圧縮画像情報とAU形式の音声情報とを示したが、ハイパーカード等の他の形式や言語で記述された情報でもよい。この場合、〈A〉タグに関する処理を、当該形式および当該言語に対応する方法で変更すればよい。また、本実施の形態では、限られたタグのみの含まれるHTML文書の変換の例を示したが、他のタグが含まれていてもよい。

【0107】なお、本実施の形態では、リンク情報による擬似的双方向通信の制御の例として、別の画面を表示する処理を説明したが、前記擬似的双方向通信に加えて、画面を点滅させたり、画面をスクロールさせる処理や、データ受信装置に接続されているFAX、電話あるいはビデオなどの装置を起動、操作する処理などを記述してもよい。

【0108】なお、上記データ通信システム100では、送信データ生成部112がリンク情報中のファイルを識別番号で記述したが、必ずしも識別番号で記述しなくてもよい。例えば、リンク情報中のファイルの識別番号を、もとのファイル名で記述しておいてもよい。この

場合、送信時には各送信データの表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とに識別番号を付して送信し、これを受信するデータ受信装置150側では、起動時に、予め一巡のリンク情報を順次取り込んで、ファイル名と識別番号との対応を調べるようにすればよい。

【0109】また、データ受信装置150は、受信データ保持部152内に、データ送信装置110からくり返し送信されてくる一巡すべての表示画像情報とリンク情報とを格納するようにしてもよい。

10 （第2の実施の形態）第1の実施の形態では、送信データ保持部113に保持された送信データは、送信データ読出部114によって、先頭の識別番号のものをから識別番号順に読み出され、末尾の識別番号のものが読み出されると、先頭の識別番号に戻るといった具合に、識別番号の順に巡回して読み出され、読み出された送信データは多重化部115を経て、送信部116より送信される。即ち、どの識別番号の送信データも同じ周期で送信されることとなる。したがって、データ受信装置において、リモコンによって送信データが選択された後そのデータが表示部に表示されるまでの平均の待ち時間は、どの送信データについても等しくなる。

20 【0110】ところで、送信データの各々は、同じ頻度で選択されるとは限らず、その人気度等によって、選択頻度に高低の差がある。そこで、第2の実施の形態では、選択頻度が高いと予想されるデータの平均待ち時間を短くすることができるよう工夫されている。図22は、第2の実施の形態であるデータ通信システムの構成を示すブロック図である。このデータ通信システムは、第1の実施の形態のデータ通信システムの構成に加え、さらに、選択頻度格納部2211と送信順序決定部2212とを有し、送信データ読出部114に代えて、送信データ読出部2214を有する構成となっている。その他の構成は、第1の実施の形態のものと基本的に同様なので、実施の形態1と同符号を付し、その説明については、省略する。

30 【0111】なお、本実施の形態以降、同一の識別番号が付された表示用画像情報（音声情報を含む）とリンク情報の1組を送信データの1ページとし、当該ページを識別するページ番号には前記識別番号と同じ番号を用いることとする。また、本実施の形態では、説明の簡単のため、送信データ保持部113には、ページ番号1〜3で識別される3ページ分の送信データが格納されているものとする。

40 【0112】選択頻度格納部2211は、送信データ保持部113に保持されている送信データの各ページ毎に、選択頻度Sを格納している。選択頻度とは、送信データ保持部113に保持されている全送信データに対し、そのページがデータ受信装置において選択される頻度の予想値である。選択頻度は、予め設定されている。50 図23に、選択頻度格納部2211の格納状態の一例を

示す。本図に示すように、ページ番号1のページの選択頻度は30%であり、ページ番号2のページの選択頻度は20%であり、ページ番号3のページの選択頻度は50%である。なお、選択頻度の合計は100%である。

【0113】送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照し、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるように、各ページの送信順序を決定する。送信順序決定部2212は、まず、送信データ読出部2214が送信データ保持部113から、一巡の間に送信データを読み出す回数N（以下、「送信データの読出周期N」と呼ぶ）を求める（第1の実施の形態では、 $N=n$ （末尾の識別番号）であった）。一巡の間に送信データを読み出す回数をAとすると、選択頻度が $S_x\%$ であるページ番号Xのページが一巡の間に読み出される回数 G_x は、計算式 $G_x = (S_x / 100) \times A$ で算出されるが、このとき、全てのページの G_x が整数となるAの内、最小の値を求め、これをNとする。本実施の形態では、 $G_1 = (30 / 100) \times A = (3 / 10) \times A$ 、 $G_2 = (20 / 100) \times A = (1 / 5) \times A$ 、 $G_3 = (50 / 100) \times A = (1 / 2) \times A$ 、となり、 G_1 、 G_2 、 G_3 すべてが整数となる最小のAとして10が求まる。

【0114】送信順序決定部2212は、送信データの読出周期Nを決定すると、図24(a)に示すような、送信データの各ページの送信順序を保持するための送信順序管理表2400を生成する。送信順序管理表2400は、列方向に可変長の表であり、ページ番号を格納するための列数は、送信データの読出周期Nに応じて決定される。本例では、10列となる。

【0115】送信順序決定部2212は、送信順序管理表2400を生成すると、送信データの各ページのページ番号を送信順序管理表2400に割り付ける。まず、送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照し、全てのページに対し、送信データ保持部113から読み出されるべき間隔M(X)（以下、M(X)をページ番号Xのページの「理想読出周期」と呼ぶ）を、計算式 $M(X) = 100 / S_x$ （ $= N / (N \times (S_x / 100))$ ）に基づいて、小数点第1位の値まで計算する。例えば、本例では、 $M(1) = 100 / 30 = 3.3$ 、 $M(2) = 100 / 20 = 5$ 、 $M(3) = 100 / 50 = 2$ となる。

【0116】次に、送信順序決定部2212は、求められたM(X)の内、その値の小さいページから順に、理想読出周期に基づいて、そのページ番号を送信順序管理表に割り付ける。まず、送信順序管理表2400の空列の内、最も若い列番号の格納場所に、割付け対象となっているページのページ番号の最初の割付けを行う。以降、最初に割付けた格納場所の列番号に、順次、理想読出周期を整数倍した値を加え、その値の小数点第1位を四捨五入した値（以下この値を「割付候補列番号」と呼

ぶ）に対応した格納場所にページ番号を格納していく。なお、最初に割付けた格納場所の列番号に理想読出周期を整数倍した値を加えた値が列番号の最大値を超えたときにそのページのページ番号の割付けを終了する。また、割付候補列番号に対応する格納場所に既に他のページ番号が格納されているときには、それ以降の列を順次検討していき最初に見つけた空列にページ番号を格納する。このとき、最後尾の列までに空列がなかった場合は、先頭の列に戻って同様の作業を行う。

【0117】本例では、まず、理想読出周期の一番小さいページ番号3を送信順序管理表に割り付ける。送信順序管理表2400の空列の内最も若い列番号の格納場所に1を割り付け、以降、2間隔でページ番号3を割り付けていく。割り付け結果を図24(b)に示す。次に、ページ番号1を割り付ける。まず、列番号2の格納場所が空いているので、ここに1を格納する。次に、最初に格納した列番号2に理想読出周期3.3を加え、小数第1位を四捨五入して、割付候補列番号5を得る。ところが、図24(b)に示すように、列番号5の格納場所には、既にページ番号3が割付けられているので、列番号5以降の最初の空列である列番号6にページ番号1を割り付ける。続いて、最初に格納した列番号2に理想読出周期3.3を2倍した値加え、小数第1位を四捨五入して、割付候補列番号9を得る。この場合も、列番号9の格納場所には、既にページ番号3が割付けられているので、列番号5以降の最初の空列である列番号10にページ番号1を割り付ける。そして、最初に格納した列番号2に理想読出周期3.3を3倍した値加えると11.9となり、列番号の最大10を超えるので、ページ番号1の割付けは終了する。割り付け結果を図24(c)に示す。

【0118】次に、ページ番号2を割り付ける。まず、列番号4の格納場所が空いているので、ここに2を格納する。次に、最初に格納した列番号4に理想読出周期5を加え、小数第1位を四捨五入して、割付候補列番号9を得る。ところが、図24(c)に示すように、列番号9の格納場所には、ページ番号3が割付けられているので、列番号9以降の最初の空列である列番号8にページ番号2を割り付ける。そして、最初に格納した列番号4に理想読出周期5を2倍した値加えると14となり、列番号の最大10を超えるので、ページ番号2の割付けは終了する。割り付け結果を図24(d)に示す。

【0119】送信データ読出部2214は、送信順序管理表2400を参照し、列番号（送信順序）の順にページ番号を読み出し、送信データ保持部113の表示画像情報記憶部123、音声情報記憶部124及びリンク情報記憶部125の、読み出したページ番号と同じ識別番号の格納領域から表示画像情報、音声情報及びリンク情報を読み出して、多重化部115に出力する。そして、最後の列番号ページの送信データの処理が終了する

と列番号1番のページの処理に戻り上記した処理を繰り返す。

【0120】上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順を、図25～図27に示すフローチャートに基づいて説明する。図25は、データ送信装置110全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。本実施の形態に係るデータ送信装置110の処理手順は、図12に示す第1の実施の形態の処理手順において、送信データ読み出しステップS1103に代えて、送信順序の決定ステップS2501、送信データの読み出しステップS2502を有したものとなっている。その他の処理手順は、第1の実施の形態における処理手順と同様なので、第1の実施の形態と同じステップ番号を付し、その説明については省略する。

【0121】送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照して、送信データ保持部113に保持されている送信データの送信順序を決定する(ステップS2501)。送信データ読出部2214は、送信順序決定部2212が決定した送信順序に従って、送信データ保持部113に保持されている送信データを巡回して読み出す(ステップS2502)。

【0122】次に、送信順序の決定の処理手順(ステップS2501)の詳細について、図26に示すフローチャートに基づいて説明する。送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211を参照して、送信データの読出周期Nを求め(ステップS2602)、N列からなる送信順序管理表を生成し(ステップS2604)、各ページの理想読出周期M(X) (X: ページ番号)を算出する(ステップS2606)。

【0123】続いて、送信順序決定部2212は、送信順序管理表にページ番号を割りつけていくのであるが、まず、求めた理想読出周期M(X)の値の最も小さいページ番号Xを割り付け対象とし(ステップS2610)、送信順序管理表の空列の内、最も若い列番号pの格納場所にページ番号Xを割り付ける(ステップS2612)。

【0124】次に、カウンタ*i*を1に設定し(ステップS2614)、計算式 $P = p + (M(X) \times i)$ に基づき、Pを算出し、Pの値とNの値とを比較し、Pの値がNの値を越えているときは、ステップS2608に戻り、未処理ページがあれば、未処理ページの内、理想読出周期M(X)の値の最も小さいページ番号Xを次の割り付け対象とし(ステップS2610)、未処理ページがなければ処理は終了する。一方、Pの値がNの値以下のときは、Pの値を四捨五入して、割付候補列番号Pとし(ステップS2608)、送信順序管理表の列番号Pの列が空列の場合は、列番号Pの格納場所にページ番号Xを割り付け(ステップS2626)、空列でない場合は、次の列番号($P = P + 1$)の列を割り付け対象とする(ステップS2622)。このとき、次の列番号(P

$= P + 1$)の値が、送信順序管理表の最後尾の列番号Nを越えた場合は(ステップS2622)、先頭の列を($P = P + 1 - N$)割り付け対象とする(ステップS2624)。

【0125】ページ番号を送信順序管理表の一か所に割り付けると(ステップS2626)、カウンタ*i*を1だけカウントアップさせ(ステップS2628)、ステップS2616に戻る。続いて、図25の送信データの読み出し処理手順(ステップS2502)の詳細について、図27に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0126】送信データ読出部2214は、まず、カウンタ*i*を1に設定し(ステップS2720)、送信順序管理表2400の列番号*i*の列に格納されているページ番号(識別番号)の送信データを送信データ保持部113から読み出して、多重化部115へ出力する(ステップS2724)。続いて、カウンタ*i*を1だけカウントアップさせ(ステップS2726)、次の列番号の列に格納されているページ番号(識別番号)の送信データを読み出対象とする。この間、カウンタ*i*の値が、送信順序管理表2400の最後の列番号の値Nを越えたときは(ステップS2722)、*i*の値を1にリセットする。以上の処理により、送信順序管理表2400に割り付けられているページ番号の送信データが、列番号順に、巡回的に読み出され、多重化部に出力されることとなる。

【0127】以上のように、本実施の形態によれば、送信順序決定部2212は、選択頻度格納部2211で選択頻度が高く設定されているページ番号の送信データほどその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ読出部2214は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部113から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多重化部115を経て送信部116から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。

【0128】(第3の実施の形態)第2の実施の形態では、送信データの各ページの選択頻度は、設定者の主観により決定され設定されていた。これに対し、第3の実施の形態では、選択頻度が客観的に設定されるよう工夫されている。本実施の形態では、そのページが他のページへリンクを多く張っているほど(参照している他のページ数が多いほど)、また、そのページが他のページから張られているリンクの数が多いほど(参照されている他のページ数が多いほど)選択頻度は高くなるであろうという考えのもとに、選択頻度が決定されるようになっている。

【0129】図28は、第3の実施の形態であるデータ通信システム構成を示すブロック図である。このデータ

通信システムは、第2の実施の形態のデータ通信システムの構成に加え、さらに、選択頻度決定部2811を有した構成となっている。その他の構成は、第2の実施の形態のものと基本的に同様なので、実施の形態2と同符号を付し、その説明については、省略する。

【0130】なお、本実施の形態では、送信データ保持部113には、図29～図31に示す5ページ分の送信データが既に生成され格納されているものとする。選択頻度決定部2811は、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125を参照し、各ページ毎に、参照数を求め、求めた参照数を合計する。そして、各ページ毎に、参照数の合計に対するそのページの参照数の百分率を選択頻度として選択頻度格納部の対応するページ番号の格納場所に格納する。ここで、参照数とは、そのページが他のページに対して張っているリンク数と他のページから張られているリンク数の合計である。上記の処理のため、選択頻度決定部2811は、図32に示すような、各ページ毎に求めた参照数およびその合計を一時的に記憶する参照数記憶表3200および図示しないリンク数カウンターを有している。

【0131】例えば、ページ番号1のページの参照数を求める場合について説明する。まず、選択頻度決定部2811は、リンク情報記憶部125の識別番号1の格納領域のデータを検索し、文字列「GO_TO_PAGE」を検出するたびに、リンク数カウンターのカウントアップを行う。識別番号1の格納領域の検索が終了すると、他の識別番号の格納領域を順次検索し、今度は、文字列「GO_TO_PAGE(0001)」を検出する度に、リンク数カウンターのカウントアップを行う。そして、上記処理が終了したときのリンク数カウンターのカウント値を参照数記憶表3200のページ番号1に対応する場所に記憶させる。ページ番号1のページの場合、リンク情報記憶部125のそれ自身、即ち、識別番号1の格納領域には、図29(b)に示すように、文字列「GO_TO_PAGE」は4個有り、他のページ、即ち、他の識別番号の格納領域には、図30～31に示すように、文字列「GO_TO_PAGE(0001)」は、4個あるので、最終的に、リンク数カウンターのカウント値は8となる。

【0132】また、ページ番号2のページの参照数を求める場合であれば、まず、リンク情報記憶部125の識別番号2の格納領域のデータを検索し、文字列「GO_TO_PAGE」を検出するたびに、リンク数カウンターのカウントアップを行い、識別番号2の格納領域の検索が終了すると、他の識別番号の格納領域を順次検索し、今度は、文字列「GO_TO_PAGE(0002)」を検出する度に、リンク数カウンターのカウントアップを行い、最終的なカウント値を参照数記憶表3200のページ番号2に対応する場所に記憶させる。

【0133】以上のような処理を、送信データ保持部1

13に記憶されている送信データの全てについて行い、各ページの参照数を求める。各ページの参照数が求まると、それらの合計を算出し、参照数記憶部3200に記憶させる。本例での格納結果を図32に示す。選択頻度決定部2811は、参照数記憶表3200の作成が終了すると、同表を参照し、各ページ毎に、計算式 $S_x = R_x / R_s$ (R_x : ページ番号Xのページの参照数、 R_s : 参照数の合計)に基づいて、選択頻度を算出し、選択頻度格納部2211の対応するページ番号の格納場所に格納する。格納結果を図33に示す。

【0134】上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順を、図34～図35に示すフローチャートに基づいて説明する。図34は、データ送信装置110全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。本実施の形態に係るデータ送信装置110の処理手順は、図25に示す第2の実施の形態の処理手順において、送信データの生成ステップS1102と送信順序の決定ステップS2501の間に選択頻度の決定ステップS3401が挿入された形となっている。その他の処理手順は、第2の実施の形態における処理手順と同様なので、第2の実施の形態と同じステップ番号を付し、その説明については省略する。

【0135】次に、選択頻度の決定の処理手順(ステップS3401)の詳細について、図35に示すフローチャートに基づいて説明する。選択頻度決定部2811は、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125を参照して、全てのページの参照数 R_x を求める(ステップS3502、S3504)。全てのページの参照数が求まると、求めた参照数を合計して総参照数 R_s を算出し(ステップS3506)、計算式 $S_x = (R_x / R_s) \times 100$ に基づいて各ページの選択頻度 S_x を算出して、選択頻度格納部2211に格納する(ステップS3508、S3510)。

【0136】以上のように、本実施の形態によれば、選択頻度決定部2811は、リンク情報記憶部125を参照し、リンクを多く張っており、また、リンクが多く張られているページほど、即ち、良く見られる可能性の高いページほど選択頻度を高く設定し、送信順序決定部2212は、選択頻度が高く設定されているページの送信データほどその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ読出部2214は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部113から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多重化部115を経て送信部116から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。

【0137】なお、本実施の形態では、選択頻度の決定に用いる参照数をそのページが他のページに対して張っ

ているリンク数と他のページから張られているリンク数の合計としたが、これに限らず、そのページが他のページに対して張っているリンク数のみ、または、そのページが他のページから張られているリンク数のみをもって参照数としてもよい。

【0138】（第4の実施の形態）第4の実施の形態では、第3の実施の形態とは、異なった観点から、選択頻度が、決定されるように工夫されている。即ち、第4の実施の形態では、ある特定のページからの距離が近いページほど選択頻度が高くなるであろうという考えに基づいている。ここで、ページについての距離とは、起点とするページから対象とするページまでたどらなければならない最小のリンク数をいうものとする。また、ページ番号Qのページを起点とし、ページ番号Rのページを終点として張られているリンクにリンク名（Q→R）を付けて特定することとする。なお、本実施の形態では、特定のページとは、そのページを起点とした場合、他のすべてのページにたどりつくことができるようなページ、即ち、送信データ保持部113に保持されている送信データの内、リンク関係上、最上位に位置するページをいい、このページは、送信データ保持部113の識別番号1の格納場所に格納されているものとする（即ち、ページ番号が1）。また、ページ番号1のページ自身の距離は0とする。例えば、送信データ保持部113に、各ページ間が図36に示すような関係を有する送信データが保持されているとする。本図において、方形3611～3619はページを表し、矢印3651～3663は、ページ間に張られたリンクを表すものである。この場合、第2ページ3612は、第1ページからリンク（1→2）2651を1回たどると到達するので、距離は1である。また、第5ページは、リンク（1→2）2651とリンク（2→5）の2個のリンクをたどることとなるので、距離は2である。第7ページは、第4ページ經由リンク（1→4）、リンク（4→7）の2個のリンクをたどっても、第1ページから直接リンク（1→7）をたどっても到達することができるが、この場合は、少ない方（最小の）リンク数を採って、距離は1である。

【0139】第4の実施の形態の構成は、図28に示す第3の実施の形態の構成において、選択頻度決定部2811の処理内容が異なっている他は、第3の実施の形態の構成と同様なので、その構成図については省略する。第4の実施の形態において、選択頻度決定部2811は、図37に示すような、抽出リンク格納表3700とページ距離格納表3750とを有する。

【0140】抽出リンク格納表3700は、図37

（a）に示すように、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125を参照して抽出したリンクのリンク名を格納する。各リンク名には、処理済フラグが立てられるようになっていく。なお、リンクについて処理済といった場合の意味は後述する。ページ距離格納表3750

は、ページ番号とそのページ番号のページの第1ページからの距離とを対応付けて格納する。各ページ番号には、処理済フラグが立てられるようになっていく。なお、ページについて処理済といった場合の意味は後述する。

【0141】選択頻度決定部2811は、送信データ保持部113に保持されている送信データの各ページ間に張られているリンク全てを抽出し、そのリンク名を抽出リンク格納表3700に格納する。リンクの抽出は、送信データ保持部113のリンク情報記憶部125に記憶されている全てのページのリンク情報を参照することによって行う。即ち、抽出対象とするページのリンク情報の内、インデックス情報の識別番号（ページ番号）を起点とし、GO_TO_PAGEに続く識別番号（ページ番号）を終点として抽出する。例えば、図36に示す第1ページ3611を抽出対象としてリンクを抽出すると、4個のリンク（1→2）、（1→3）、（1→4）、（1→7）が抽出される。なお、一つのページから他の一つのページに対して複数のリンクが張られているときには（即ち、その複数のリンクのリンク名は全て同じになる）、その内の一つだけを抽出して、抽出リンク格納表3700に格納し、他は、無視する。

【0142】選択頻度決定部2811は、リンクの抽出が終了すると、リンク情報記憶部125を参照し、各ページの第1ページからの距離を決定する。まず、第1ページを処理対象とし、リンク情報記憶部125の第1ページのリンク情報を参照して、第1ページから張られているリンクを取り出し、取り出したリンクのリンク先のページに距離1を設定する。図36に示す例では、リンク（1→2）3651、リンク（1→3）3652、リンク（1→4）3653、リンク（1→7）3662が取り出され、それらのリンクで特定される第2ページ、第3ページ、第4ページ及び第7ページに距離1が設定される。設定結果を図37（b）に示す。また、リンクを取り出す度に、抽出リンク格納表3700の取り出したリンクに対応する処理済フラグを立て、フラグが立てられたリンクは処理済であることを示す。つまり、リンクについて処理済とは、リンク情報記憶部125から取り出したこと、即ち、そのリンクをたどったことをいう。上記の処理が終了すると、ページ距離格納表3750のページ番号1の処理済フラグを立て、第1ページは処理済であることを示す。即ち、ページについて処理済とは、そのページの距離が設定され（最も、第1ページの距離は、規定値として0が与えられる）、かつ、そのページから張られているリンクの全てが処理済になった状態をいう。

【0143】次に、選択頻度決定部2811は、ページ距離格納表3750を参照し、距離1が設定されているページを、順次、処理対象とし、上記第1ページについて行ったのと同様の処理を行う。このとき、処理対象と

したページのリンク先のページの距離は、それ自身に設定されている距離に 1 を加えた値、即ち、2 となる。また、リンク先のページに既に距離が設定されているときは、再設定は行わずそのままにしておく。以降、距離が 2、3... のページを順次処理対象とし、同様の処理を、送信データ保持部に保持されている送信データのすべてのページについて行う。

【0144】選択頻度決定部 2811 は、全てのページについて距離の設定を終了すると、計算式 $E_x = 1 / (D_x + 1)$ (D_x : 第 X ページの距離) に基づいて、各ページの重み E_x を求める。即ち、ページの重み E は、第 1 ページからの距離が近いほど大きく、遠いほど小さな値となる。各ページの重み E が求まると、選択頻度決定部 2811 は、その総和 F を求める。

【0145】各ページの重み E とその総和 F が求まると、選択頻度決定部 2811 は、計算式 $S_x = (E_x / F) \times 100$ に基づいて、各ページの選択頻度 S_x を算出し、選択頻度格納部の対応するページ番号の格納場所に格納する。上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順であるが、図 34 に示す第 3 の実施の形態の処理手順における、選択頻度の決定ステップ S3401 の処理手順が異なる他は、第 3 の実施の形態と同様である。したがって、その異なる選択頻度の決定手順について説明をおこない、その他のものについては省略する。

【0146】図 38 は、選択頻度の決定手順の概略を示すフローチャートである。選択頻度決定部 2811 は、送信データ保持部 113 のリンク情報記憶部 125 を参照し、各ページ間に張られている全てのリンクを抽出し、そのリンク名を抽出リンク格納表 3700 に格納する (ステップ S3804)。続いて、選択頻度決定部 2811 は、各ページの距離 D_x を決定し (ステップ S3806)、ページの重み E_x を計算式 $E_x = 1 / (1 + D_x)$ に基づいて算出し (ステップ S3808)、算出したページの重み E_x の総和 F を求める (ステップ S3810)。総和 F が求まると、各ページの選択頻度 S_x を計算式 $S_x = E_x / F$ に基づいてもとめる (ステップ S3812)。

【0147】次に、ページの距離 D_x の決定 (ステップ S3806) 手順の詳細について、図 39 に示すフローチャートに従い、図 36 の例を用いながら説明する。選択頻度決定部 2811 は、先ず、ページ番号 1 である第 1 ページ 3611 の距離を 0 に設定し (ステップ S3082)、変数 d を 0 に設定する (ステップ S3904)。

【0148】続いて、距離 $d (=0)$ のページで未処理のページがあるか否かを判断するが、この場合、第 1 ページが存在するので (第 1 ページは、距離は 0 に設定されているがリンクが未処理なので、ページとしては未処理)、第 1 ページを処理対象とする (ステップ S3912)。処理対象とした第 1 ページに未処理のリンクが在

るか否かを判断するが (ステップ S3914)、この場合、4 個のリンク (3651、3652、3653、3662) が在るので、そのうちのリンク (1→2) 3651 を取り出す (ステップ S3918)。取り出したリンク先のページである第 2 ページ 3612 に既に距離の設定がなされているか否かを判断し (ステップ S3920)、この場合設定はなされていないので、第 2 ページの距離を 2 ($=d+1$) に設定する。既に、設定がなされていると判断したときは、再設定は行わずそのままにしておく (ステップ S3920)。続いて、取り出したリンク (1→2) 3651 を処理済に設定し (ステップ S3924)、ステップ S3914 に戻る。

【0149】以降、ステップ S3914～S3924 を繰り返し、残りの 3 個のリンクについて、同様の処理を行う。以上の処理により、第 2 ページ、第 3 ページ、第 4 ページ及び第 7 ページの距離が 1 に設定され、リンク (1→2)、(1→3)、(1→4)、(1→7) が処理済に設定される。処理対象となっている第 1 ページの全てのリンクの処理が終了すると (ステップ S3914)、処理対象となっている第 1 ページを処理済に設定し (ステップ S3916)、ステップ S3906 に戻る。

【0150】距離 0 のページは他にはないので、ステップ S3908 を経て、ステップ S3910 で変数 d に 1 を加え、次に、距離 1 のページを処理対象とする。以降、全てのページが処理済になるまで (ステップ S3908)、ステップ S3906～S3924 の処理を繰り返す。以上のように、本実施の形態によれば、選択頻度決定部 2811 は、リンク情報記憶部 125 を参照し、第 1 ページからの距離が短いページほど、即ち良く見られる可能性の高いページほど選択頻度を高く設定し、送信順序決定部 2212 は、選択頻度が高く設定されているページの送信データほどその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ読出部 2214 は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部 113 から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多重化部 115 を経て送信部 116 から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。

【0151】なお、本実施の形態では、距離が D であるページの重みを計算式「 $1 / (1 + D)$ 」によって算出したが、計算式は、これに限られない。要は、距離に応じて重みが計算されるような計算式であればよいのである。また、第 3、4 の実施の形態では、送信データ保持部中の送信データの性質に着目して選択頻度を決定した。即ち、第 3 の実施の形態では、参照数に着目し、第 4 の実施の形態では、特定のページからの距離に着目し

て選択頻度を決定したが、この方法に限らない。例えば、以下のようにしてもよい。

(1) 各ページに記述されている文字数に着目し、文字数の多いページほど、選択頻度が高くなるように設定してもよい。そのためには、1ページ当たりの文字数を検出する文字数検出部と、検出した文字数を各ページ毎に格納する検出文字数格納部とを備え、全ページの合計の文字数に対する各ページの文字数の比率から選択頻度を決定する。

(2) ページのデータの最終更新日付に着目し、最終更新日付の新しいページほど選択頻度が高くなるように設定してもよい。現在の日付に近い日付ほど高いポイントとなるように、過去の日付とポイントとを対応付けて格納するポイント格納部とポイント格納部を参照し、対象となるページの最終更新日付に対応するポイントを検出するポイント検出部と検出したポイントを各ページ毎に格納する検出ポイント格納部とを備え、全ページの合計のポイント数に対する各ページのポイント数の比率から選択頻度を決定する。

【0152】要は、送信データの性質に基づいて、選択頻度が決定されればよいのである。

【0153】

【発明の効果】以上のように、本発明に係るデータ送信装置は、複数のページからなる送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、選択頻度格納手段を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを送信するデータ送出手段とを備え、これによって、予想される選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されているページ、即ち、良く見られる可能性の高いページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるといった効果を有する。

【0154】また、前記送信データ保持手段に保持されている送信データは、ページ相互間が1対1又は1対多であって1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データであり、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段を有し、これによって、各ページ相互間の参照関係によって、予想

される選択頻度が決定され、予想される選択頻度が高く決定されたページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されたページ、即ち、良く見られる可能性の高いページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるといった効果を有する。

【0155】また、前記選択頻度書き換え手段を、選択頻度決定対象のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することとすることにより、参照数の大きいページほど予想される選択頻度が高く決定され、予想される選択頻度が高く決定されたページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されたページ、即ち、良く見られる可能性の高いページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるといった効果を有する。

【0156】また、前記選択頻度書き換え手段を、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することとすることにより、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど予想される選択頻度が高く決定され、予想される選択頻度が高く決定されたページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されたページ、即ち、良く見られる可能性の高いページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるといった効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態であるデータ通信システム100の構成を示すブロック図である。

【図2】取得リスト記憶部121に格納されている取得リスト200の一例を示す説明図である。

【図3】WWWホームページの第1ページの一例を記述するHTML文書301『Report.html』を示す説明図である。

【図4】WWWホームページの第1ページに表示される画像の一例である画像情報401『Weather.gif』を示す説明図である。

【図5】前記WWWホームページの第2ページの一例を記述するHTML文書501『Tokyo.html』を示す説明図である。

【図6】前記WWWホームページの第3ページの一例を記述するHTML文書601『Osaka.html』を示す説明図である。

【図7】データ変換テーブル記憶部122に格納されているリンク情報テーブル700の一例を示す説明図である。

【図8】HTML文書301と音声情報『Weather. au』と画像情報401とから生成されたWWWホームページの第1ページの送信データ800を示す説明図である。

【図9】HTML文書501から生成されたWWWホームページの第2ページの送信データ900を示す説明図である。

【図10】HTML文書601から生成されたWWWホームページの第3ページの送信データ1000を示す説明図である。

【図11】送信部116による送信データの送信方法を示す説明図である。

【図12】データ送信装置110全体の概略的处理手順を示すフローチャートである。

【図13】情報取得部111による情報取得処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図14】送信データ生成部112による送信データ生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図15】図14のステップS1312における処理手順の一部具体例を示すフローチャートである。

【図16】制御部155が、カーソル図形の表示位置を制御するために作成するカーソル図形対応表の一例を示す説明図である。

【図17】制御部155が保持している図形情報の一例を示す説明図である。

【図18】図8の送信データ800に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1800を示す説明図である。

【図19】図9の送信データ900に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1900を示す説明図である。

【図20】図10の送信データ1000に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像2000を示す説明図である。

【図21】制御部155の表示制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図22】本発明の第2の実施の形態であるデータ通信システム100の構成を示すブロック図である。

【図23】選択頻度格納部2211に格納されている選択頻度の一例を示す説明図である。

【図24】送信順序管理表の一例を示す説明図である。

【図25】データ送信装置110全体の概略的处理手順を示すフローチャートである。

【図26】送信順序決定部2212による送信順序決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図27】送信データ読出部2214による送信データ読出の手順の一例を示すフローチャートである。

【図28】本発明の第3の実施の形態であるデータ通信システム100の構成を示すブロック図である。

【図29】送信データ保持部113に保持されている送信データ1ページの一例を示す説明図である。

【図30】送信データ保持部113に保持されている送信データの一例を示す説明図である。

【図31】送信データ保持部113に保持されている送信データの一例を示す説明図である。

【図32】参照数記憶部3200の一例を示す説明図である。

【図33】選択頻度格納部2211に格納された選択頻度の一例を示す説明図である。

【図34】データ送信装置110全体の概略的处理手順を示すフローチャートである。

【図35】選択頻度決定部2811による選択頻度決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図36】第3の実施の形態において送信データ保持部113に保持されている送信データの参照関係の一例を示す説明図である。

【図37】(a)は、抽出リンク格納表3700の格納結果の一例を示す説明図である。(b)は、ページ距離格納表3750の格納結果の一例を示す説明図である。

【図38】選択頻度決定部2811による選択頻度決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図39】選択頻度決定部2811によるページ距離Dの決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

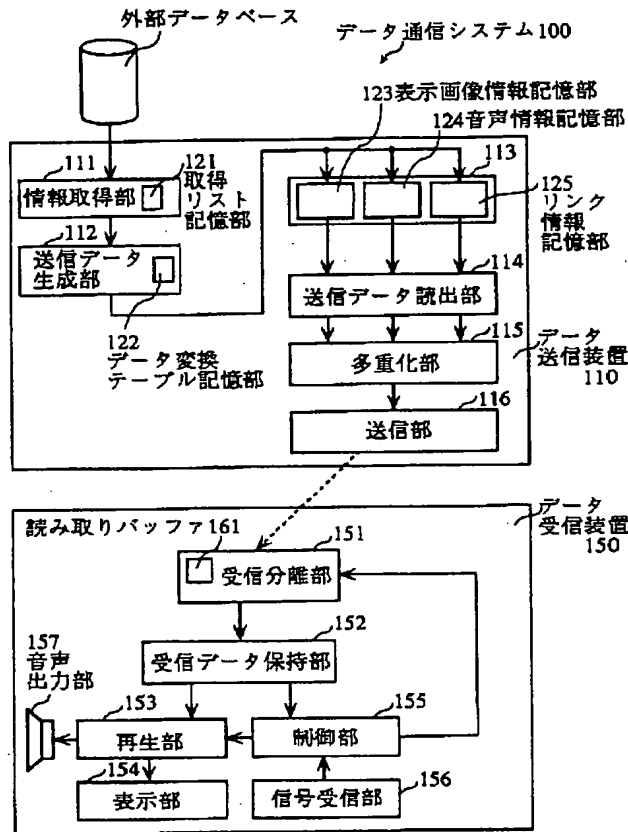
【符号の説明】

100	データ通信システム
110	データ送信装置
111	情報取得部
112	送信データ生成部
113	送信データ保持部
114	送信データ読み出し部
115	多重化部
116	送信部
121	取得リスト記憶部
122	データ変換テーブル記憶部
123	表示画像情報記憶部
124	音声情報記憶部
125	リンク情報記憶部
150	データ受信装置
151	受信分離部
152	受信データ保持部
153	再生部
154	表示部
155	制御部
156	信号受信部
157	音声出力部
700	リンク情報テーブル
701	インデックス情報

41
 702 ホットスポット情報
 2211 選択頻度格納部
 2212 送信順序決定部

42
 2214 送信データ読出部
 2811 選択頻度決定部

【図1】



【図2】

取得順 番号	取得先名	ファイル名
0001	http://www.wbc.com/main	Report.html Weather.gif Weather.au
0002	http://www.wbc.com/sub1	Tokyo.html
0003	http://www.wbc.com/sub1	Osaka.html
⋮	⋮	⋮

【図3】

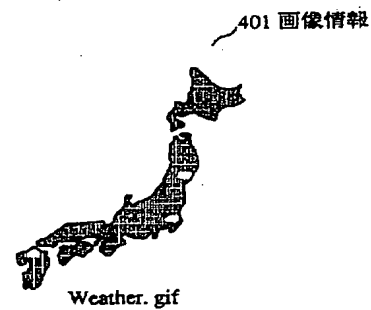
HTML文書 301

```

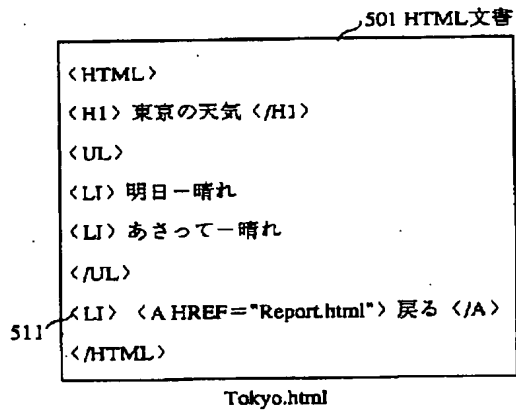
311 <HTML>
312 <H1> 天気予報 </H1>
313 <CENTER>
314 <IMG SRC="Weather.gif">
315 </CENTER>
316 <P> 明日は全国的に春めいた陽気になるで
317 しょう </P>
318 <UL>
319 <LI> <A HREF="Tokyo.html"> 東京 </A>
320 <LI> <A HREF="Osaka.html"> 大阪 </A>
321 <LI> <A HREF="Weather.au"> 音声解説 </A>
322 </UL>
323 </HTML>
  
```

Report.html

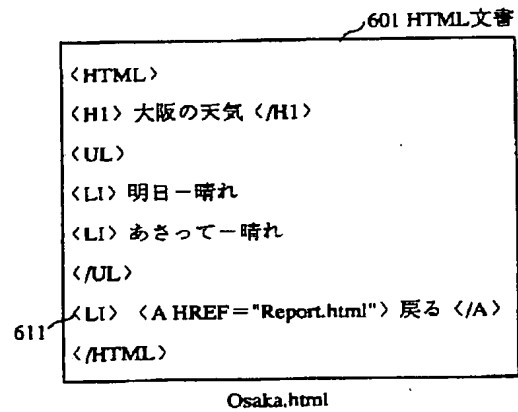
【図4】



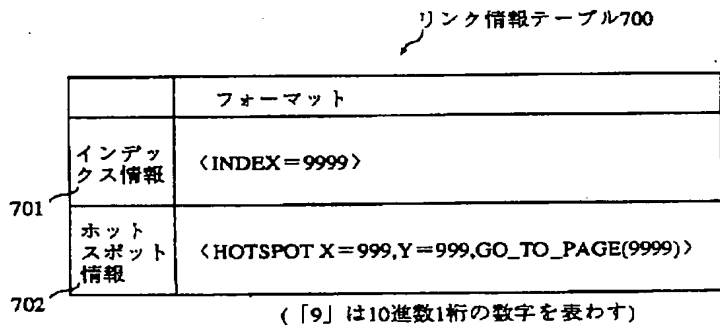
【図5】



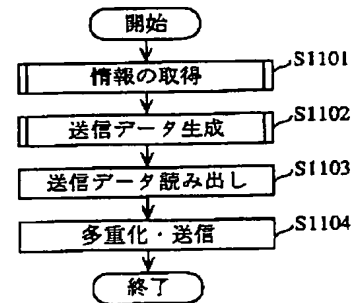
【図6】



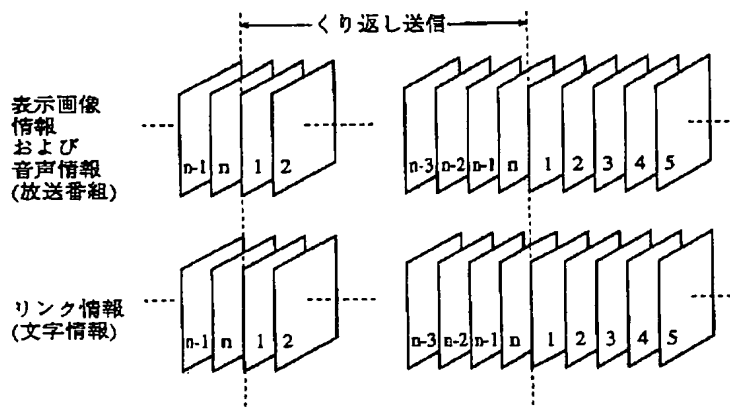
【図7】



【図12】



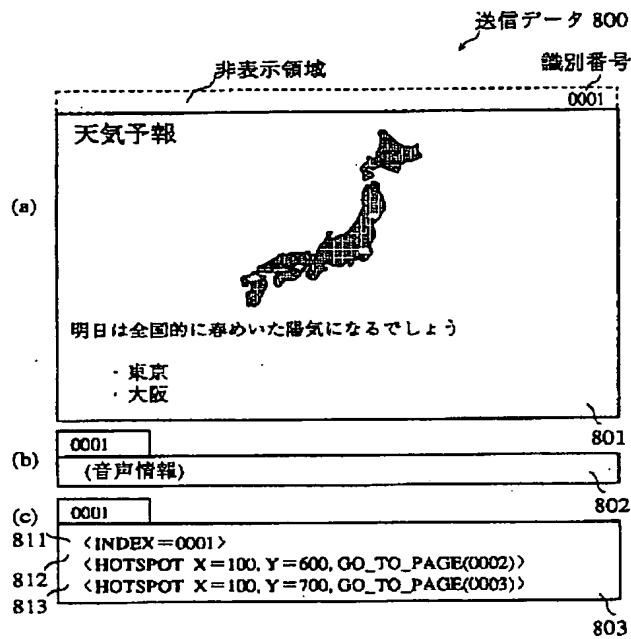
【図11】



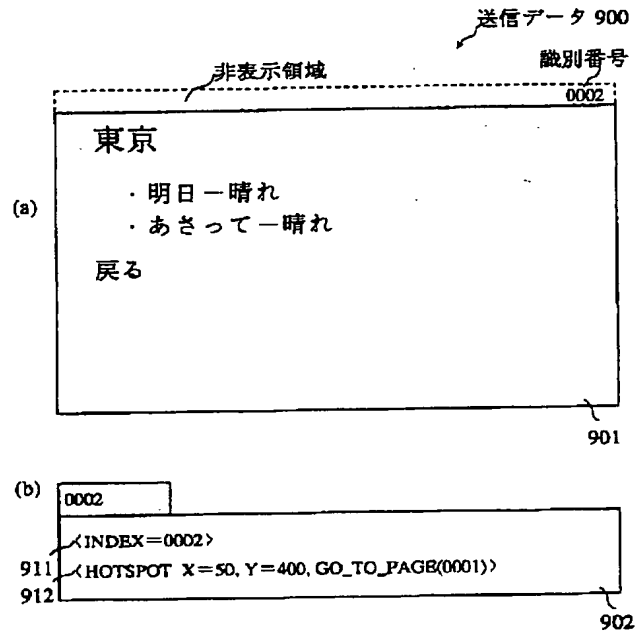
【図16】

カーソル 番号	表示位置(X,Y)
1	(100, 600)
2	(100, 700)
3	
4	
5	

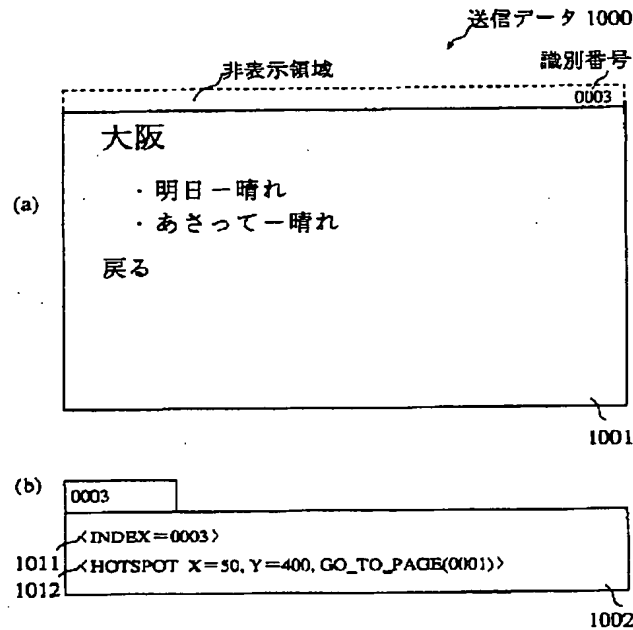
【図8】



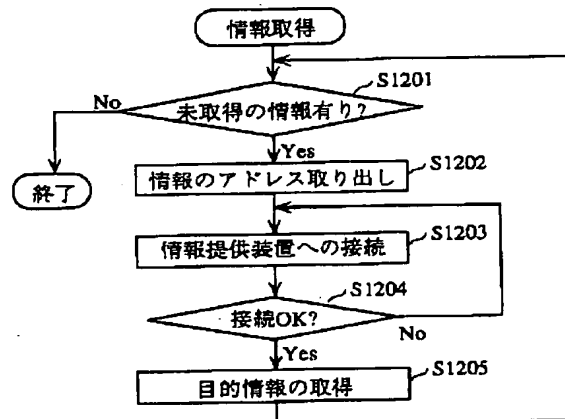
【図9】



【図10】



【図13】

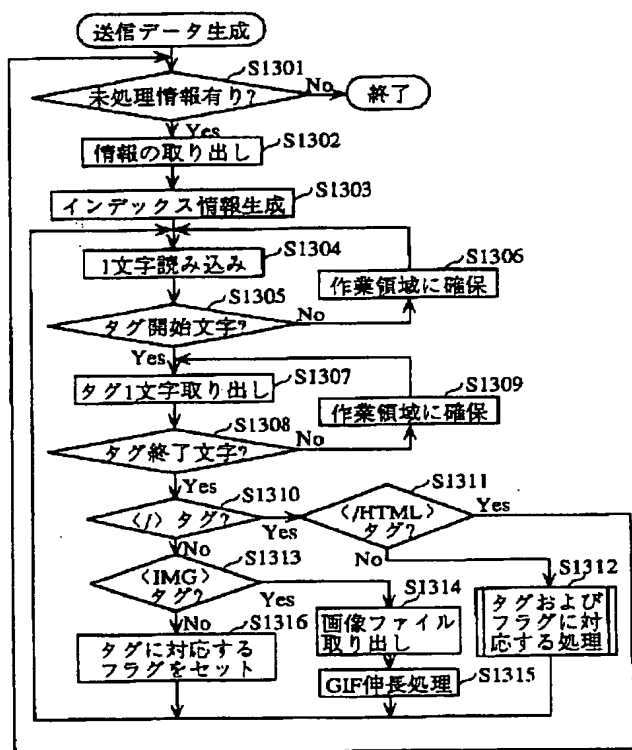


【図17】

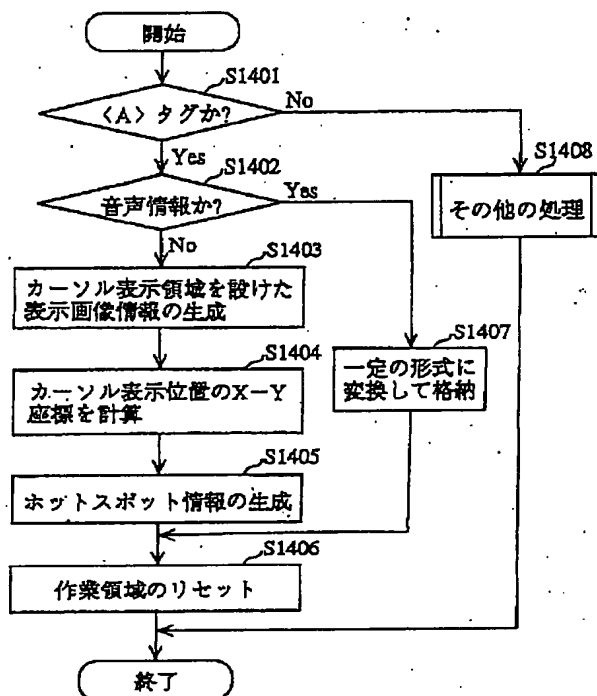
図形情報

カーソル番号	選択状態	非選択状態
1		①
2		②
3		③

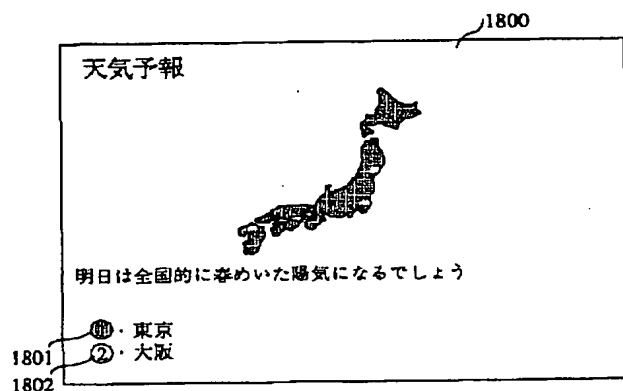
【図14】



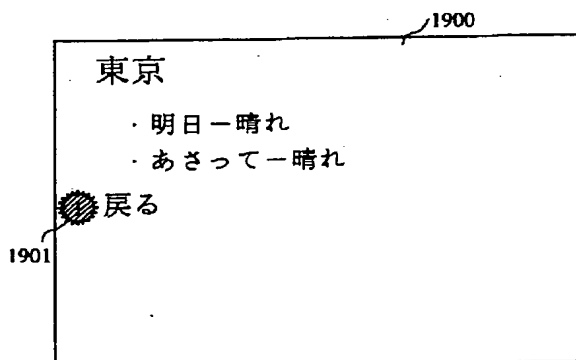
【図15】



【図18】



【図19】



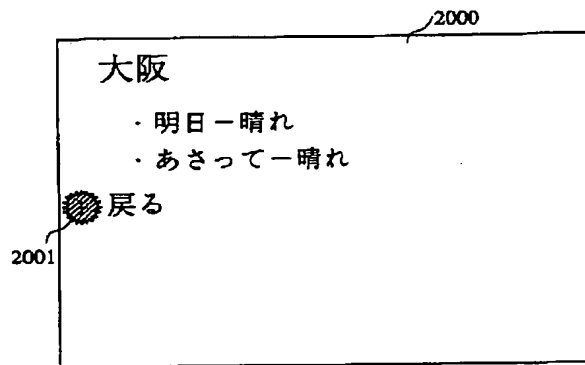
【図23】

ページ番号	選択頻度
第1ページ	30%
第2ページ	20%
第3ページ	50%

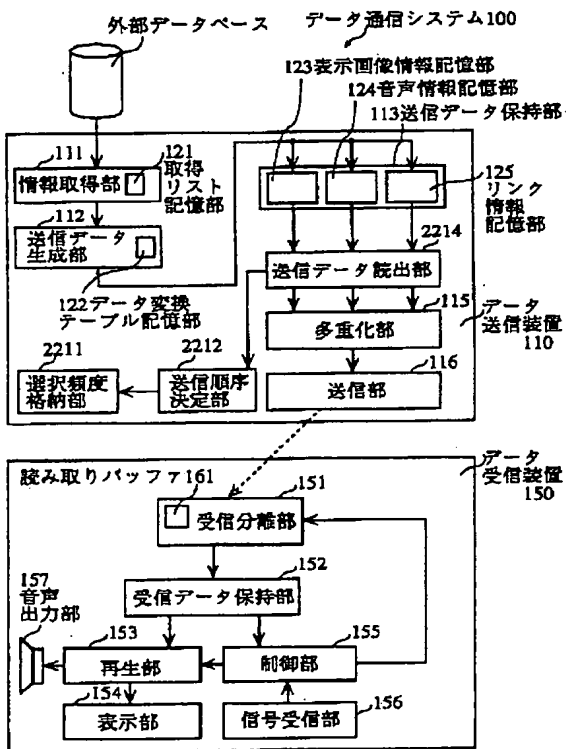
【図33】

ページ番号	選択頻度
第1ページ	50%
第2ページ	12.5%
第3ページ	12.5%
第4ページ	12.5%
第5ページ	12.5%

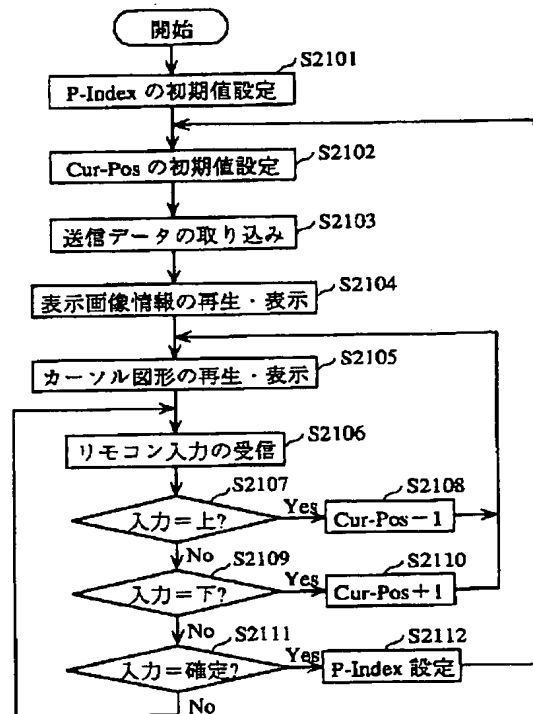
【図20】



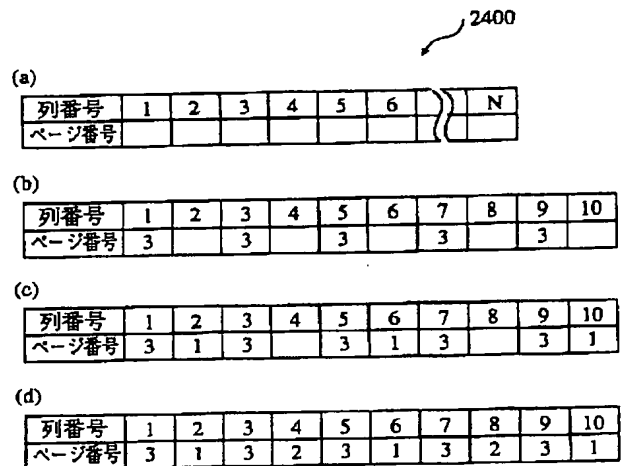
【図22】



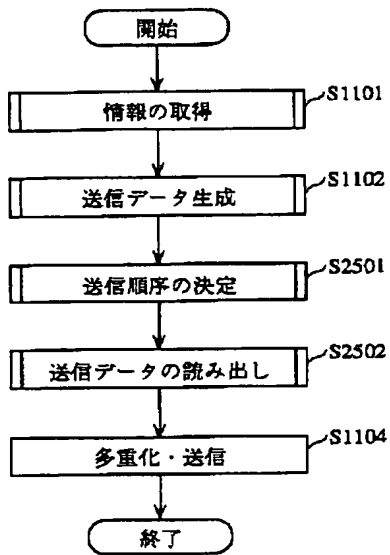
【図21】



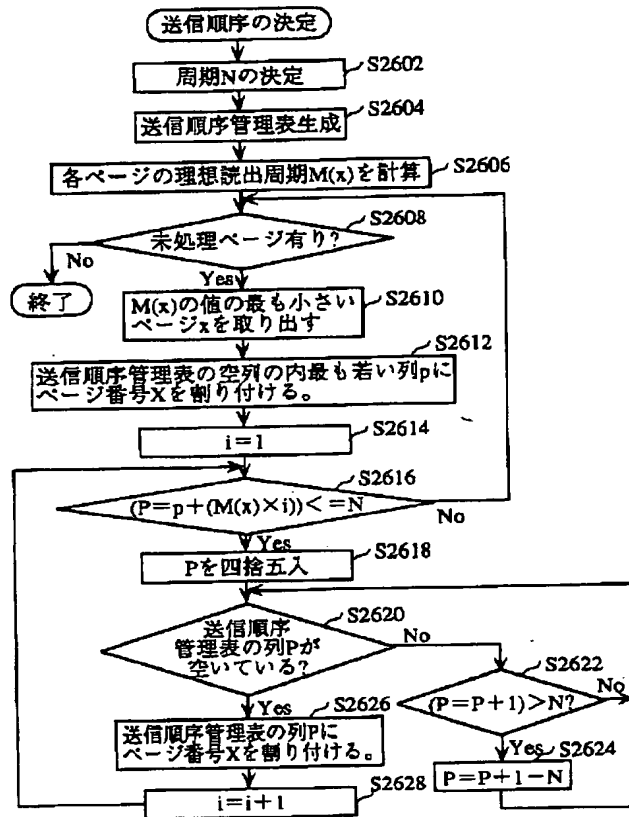
【図24】



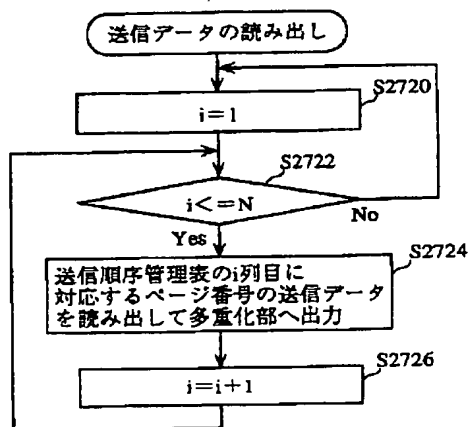
【図 25】



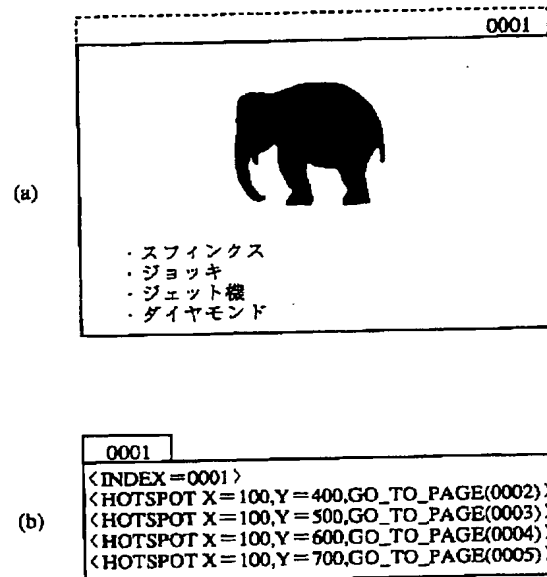
【図 26】



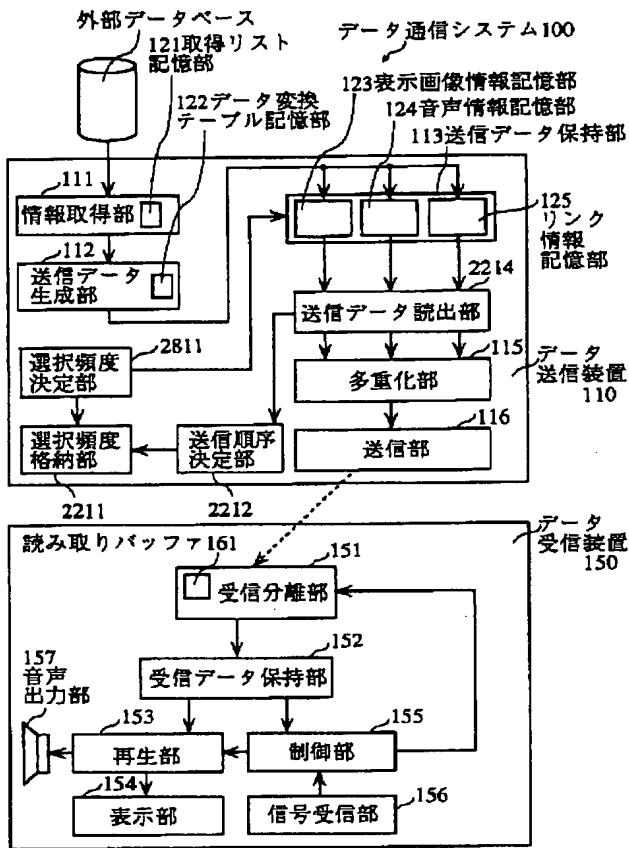
【図 27】



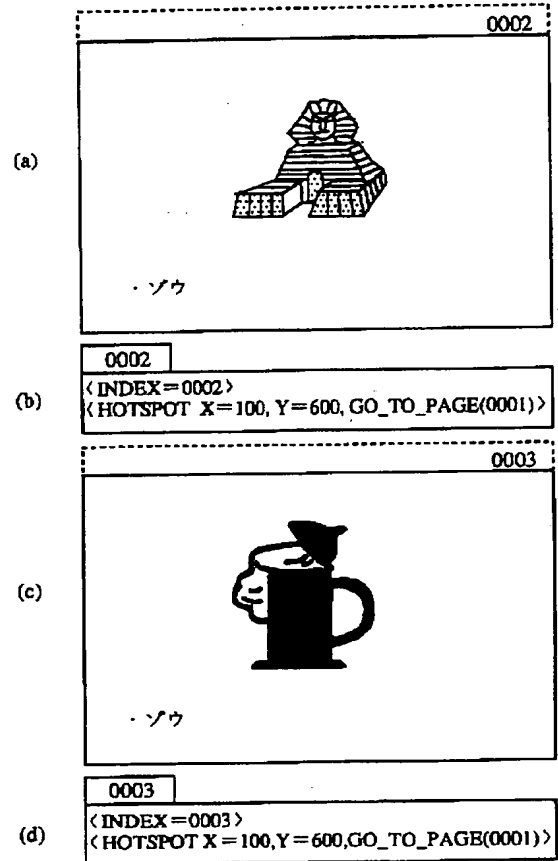
【図 29】



【図28】



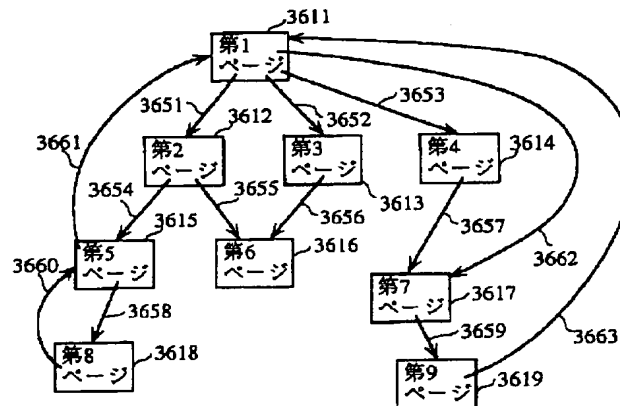
【図30】



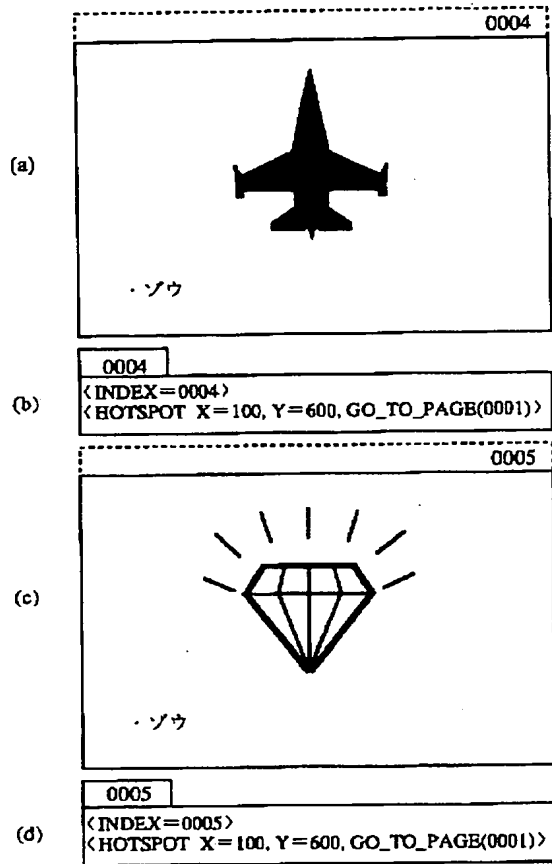
【図32】

ページ番号	参照数
1	8
2	2
3	2
4	2
5	2
n	
合計	16

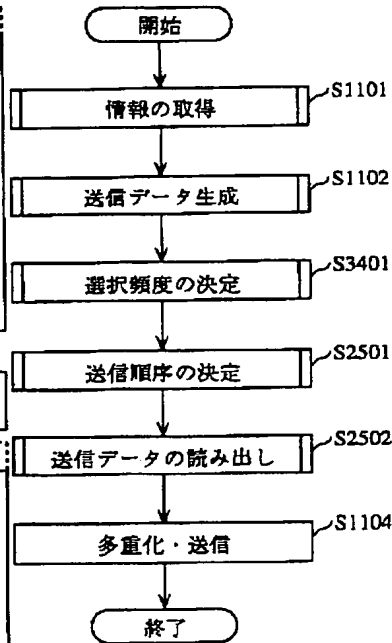
【図36】



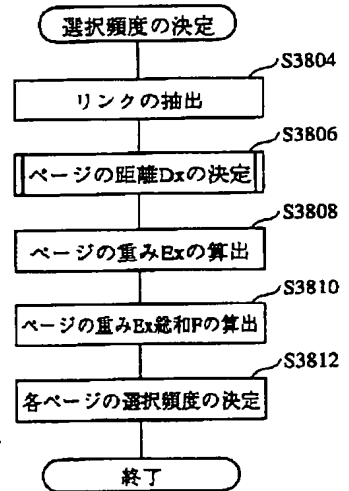
【図 3 1】



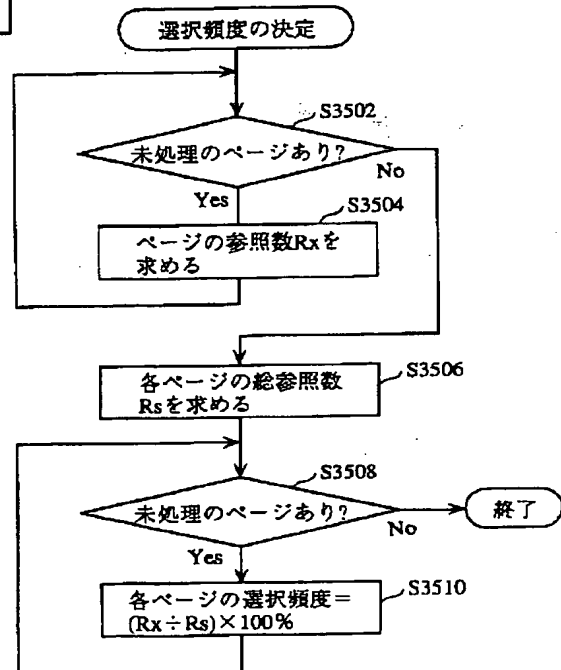
【図 3 4】



【図 3 8】



【図 3 5】



【図 37】

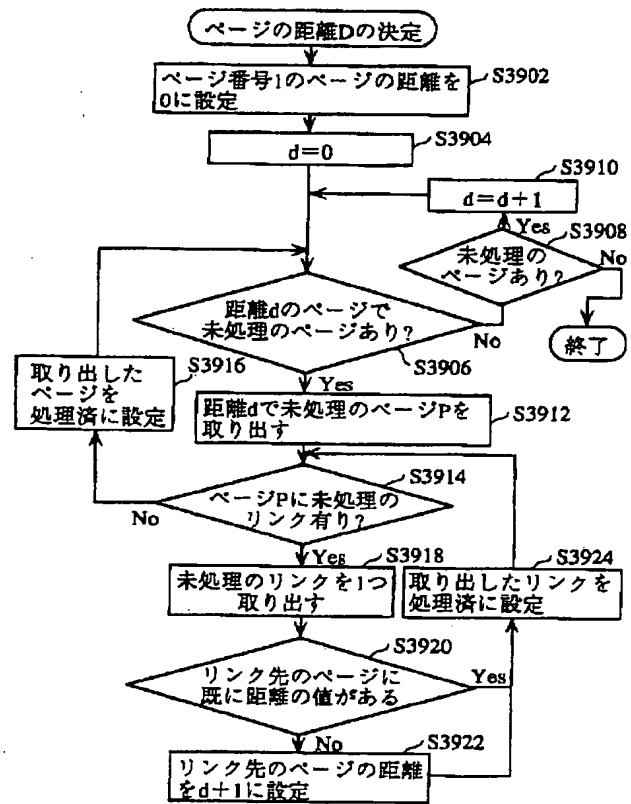
(a)

リンク名	処理済 フラグ
1 → 2	
1 → 3	
1 → 4	
1 → 7	

(b)

ページ番号	距離	処理済 フラグ
1	0	
2	1	
3	1	
4	1	
7	1	

【図 39】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成15年8月29日(2003. 8. 29)

【公開番号】特開平9-322133
【公開日】平成9年12月12日(1997. 12. 12)
【年通号数】公開特許公報9-3222
【出願番号】特願平8-138501
【国際特許分類第7版】

H04N 7/08
7/081
7/173

【FI】
H04N 7/08 Z
7/173

【手続補正書】

【提出日】平成15年5月30日(2003. 5. 30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のページからなる送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、選択頻度格納手段を参照して、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを送信するデータ送出手段とを備えたことを特徴とするデータ送信装置。

【請求項2】 前記送信データ保持手段に保持されている送信データは、ページ相互間が1対1又は1対多であって1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データであり、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段を有することを特徴とする請求項1記載のデータ送信装置。

【請求項3】 前記選択頻度書き換え手段は、選択頻度

決定対象のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することを特徴とする請求項2記載のデータ送信装置。

【請求項4】 前記選択頻度書き換え手段は、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することを特徴とする請求項2記載のデータ送信装置。

【請求項5】 放送番組を構成する所定のデータの送信間隔が短くなるように、前記データを送信する頻度にもとづいて、放送番組を構成するデータを生成し、生成されたデータを循環的に送信することを特徴とするデータ送信方法。

【請求項6】 放送番組を構成する所定のデータであって1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有するデータの送信間隔が短くなるように、前記データを送信する頻度にもとづいて、前記放送番組を構成する前記所定のデータであって参照関係上、最上位に位置しないデータを生成し、生成されたデータと、前記生成されたデータと参照関係上最上位に位置するデータとを循環的に送信することを特徴とするデータ送信方法。

【請求項7】 放送番組を構成し識別番号を有する所定のデータの送信間隔が短くなるように、前記データを送信する頻度にもとづいて、放送番組を構成するデータを循環的に送信する送信方法であって、前記放送番組の初期画面を識別する前記識別番号はあらかじめ定められた値であることを特徴とするデータ送信方法。

【請求項8】 前記データは1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有するデータであることを特徴とする請求項7記載のデータ送信方法。

【請求項 9】 放送番組を構成し識別番号を有する所定のデータの送信間隔が短くなるように、前記データを送信する頻度にもとづいて、放送番組を構成するデータを生成し生成されたデータを、前記放送番組の初期画面を識別する前記識別番号をあらかじめ定められた値として循環的に送信することを特徴とするデータ送信方法。

【請求項 10】 放送番組を構成し識別番号を有する所定のデータであって1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有するデータの送信間隔が短くなるように、前記データを送信する頻度にもとづいて、前記放送番組を構成する所定のデータであって参照関係上前記放送番組の初期画面以外のデータを生成し、生成されたデータと前記識別番号があらかじめ定められた値である前記放

送番組の初期画面のデータとを循環的に送信することを特徴とするデータ送信方法。

【請求項 11】 放送番組を構成する所定のデータの送信間隔が短くなるように、前記データを送信する頻度にもとづいて、放送番組を構成するデータを生成することを特徴とする送信データ生成方法。

【請求項 12】 放送番組を構成する所定のデータであって1方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有するデータの送信間隔が短くなるように、前記データを送信する頻度にもとづいて、前記放送番組を構成する前記所定のデータであって参照関係上最上位に位置しないデータを生成することを特徴とする送信データ生成方法。